Thermo Scientific

Heratherm
Incubadores Microbiológicos
General Protocol

IGS 60/100/180/400/750

Manual de instrucciones

50129637 A **14.06.12**





Part of Thermo Fisher Scientific

Thermo SCIENTIFIC

Marcas registradas
Heratherm® es una marca registrada de Thermo Scientific.
Thermo Scientific es una marca propiedad de Thermo Fisher Scientific, Inc.
Todas las demás marcas registradas que se mencionan en las instrucciones de operación son de propiedad exclusiva de los fabricantes respectivos.

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold
Alemania

Thermo Electron LED GmbH es filial de:
Thermo Fisher Scientific Inc.
81 Wyman Street
Waltham, MA 02454
EEUU

Tabla de contenido

Figuras

Notas de seguridad

Precauciones básicas de operación

Estas instrucciones de operación describen a los incubadores Heratherm.

Los incubadores han sido fabricados con las técnicas más avanzadas habiéndoselas controlado minuciosamente antes de su envío para un funcionamiento perfecto. No obstante, el incubador puede implicar peligros potenciales, particularmente al ser operada por personal entrenado inadecuadamente o al utilizarlo con un propósito diferente al previsto. Por lo tanto, se debe observar lo siguiente con el objetivo de evitar accidentes:

- Los incubadores Heratherm deben ser operados por personal profesional autorizado y adecuadamente entrenado.
- Los incubadores Heratherm no deben ser operados hasta haberse leído y entendido completamente estas instrucciones de operación.
- Las siguientes instrucciones de uso, hojas de datos de seguridad aplicables, lineamientos de higiene en planta y las correspondientes normativas técnicas emitidas por el operador deben usarse para crear procedimientos escritos orientados al personal que trabaja con el dispositivo en cuestión, detallando:
  - las medidas de descontaminación a ser empleadas para el incubador y los accesorios usados con el mismo,
  - las medidas de seguridad a implementarse al procesar agentes específicos,
  - las medidas de seguridad a implementarse en caso de accidente.
- Las tareas de reparación en el incubador deben encargarse solamente a personal experto autorizado y entrenado.
- El contenido de estas instrucciones de operación está sujeto a cambios en cualquier momento y sin previo aviso.
- En cuanto a traducciones en lenguas extranjeras, la versión alemana de estas instrucciones de operación se considera vinculante.
- Mantenga estas instrucciones de uso cerca del incubador de manera tal que, tanto las instrucciones de seguridad como la información importante estén siempre accesibles.
- Si usted encuentra problemas que no se hubiesen detallado adecuadamente en estas instrucciones de uso, póngase en contacto inmediatamente con Thermo Electron LED GmbH, por su propia seguridad.

Reglas de seguridad operativa

Se deben considerar las siguientes normas al trabajar con incubadores Heratherm:

- Respete los límites de peso de la muestra especificados para su incubador Heratherm en su totalidad y especialmente en sus bandejas; ver “Datos técnicos” en página 13-1).
- No sobrecargue la parte inferior de la cámara interior para evitar el riesgo de sobrecalentamiento de las muestras ubicadas allí y para evitar dañar el sensor de temperatura.
- Ubique las muestras de manera uniforme en el espacio de trabajo, controlando de no ubicarlas muy cerca de las paredes internas para garantizar una distribución térmica uniforme.
- No cargue su incubador Heratherm con sustancias que excedan la capacidad del dispositivo de laboratorio y del equipo de protección personal disponibles para brindar el grado de protección suficiente para usuarios y terceros.
- Controle la junta estanca de la puerta cada seis meses para una adecuada eficiencia de sellado y ante posibles averías.
- No procese muestras que contengan sustancias químicas peligrosas, que podrían liberarse en el aire ambiental a través de sellados defectuosos o que podrían causar corrosión u otras fallas en componentes de su incubador Heratherm.

Garantía

Thermo Fisher Scientific garantiza la seguridad operativa y las funciones de los incubadores Heratherm únicamente bajo la siguiente condición:

- que el incubador sea operado y mantenido exclusivamente acorde a su propósito previsto y tal como se describe en estas instrucciones operativas,
- que el incubador no sea modificado,
- que solamente se usen repuestos y accesorios originales que hayan sido aprobados por Thermo Electron LED GmbH (los repuestos de terceros sin la aprobación de Thermo Electron LED GmbH conllevan la anulación de la garantía limitada),
- que se realicen las inspecciones y el mantenimiento en los intervalos especificados,
- que se realice una prueba de verificación de operación después de cada actividad de reparación.

La garantía tiene validez desde la fecha de entrega del incubador al operador.

Aclaración de la información y símbolos de seguridad

Notas y símbolos de seguridad utilizados a lo largo de estas instrucciones de operación



		PELIGRO **Indica una situación peligrosa la cual, de no evitársela, producirá la muerte o heridas de gravedad.**
		ADVERTENCIA **Indica una situación peligrosa la cual, de no evitársela, podría producir la muerte o heridas de gravedad.**
		PRECAUCION Indica una situación la cual, de no evitársela, podría dañar el equipo o la propiedad.
		NOTA Se usa para sugerencias y datos útiles referidos al uso.

Símbolos adicionales para la información de seguridad

		¡Utilice guantes de seguridad!
		¡Utilice gafas protectoras de seguridad!
		¡Líquidos perjudiciales!
		¡Choque eléctrico!
		¡Superficies calientes!
		¡Peligro de incendio!
		¡Peligro de explosión!
		¡Peligro de sofocación!
		¡Peligro biológico!
		¡Peligro de contaminación!
		¡Riesgo de vuelco al desplazarse!

Símbolos sobre el incubador



Respete las instrucciones operativas



Sello de la prueba VDE



Sello de conformidad de la CE: confirma la conformidad según los lineamientos de la UE

Utilización prevista para el incubador

Utilización prevista para el incubador

Los incubadores Heratherm son dispositivos de laboratorio para la preparación y el cultivo de células y tejidos. Los dispositivos utilizan el control térmico de precisión para simular las condiciones ambientales fisiológicas específicas para dichos cultivos.

Uso incorrecto

Para evitar el riesgo de explosión, no cargue el incubador con tejido, material o líquidos los cuales:

- sean fácilmente inflamables o explosivos,
- liberen vapores o polvo que formen mezclas combustibles o explosivas al contacto con el aire,
- desprendan venenos,
- liberen polvillo,
- muestren reacciones exotérmicas,
- sean substancias pirotécnicas.
- Evite también el derrame de cualquier líquido en la placa base interior, o insertar recipientes llenos de líquidos dentro del compartimiento de muestras.

Normas y directivas

El incubador cumple con las siguientes normas y lineamientos:

- IEC EN 61010 - 1, IEC EN 61010 - 2 - 010
- Directiva para baja tensión 2006/95/CE
- Directiva CEM 2004/108/CE

Además, el incubador cumple con muchas otras normas, reglamentos y directivas internacionales no incluidas aquí. En caso de dudas relacionadas con el cumplimiento de las normas, reglamentos y directivas nacionales vigentes en su país, contáctese con su representación comercial de Thermo Fisher Scientific.

Envío del incubador

Embalaje

Los incubadores Heratherm se entregan en una caja de embalaje resistente. Todos los materiales de embalaje pueden ser separados y son reutilizables:

Materiales de embalaje

Cartón de embalaje:	papel reciclable
Elementos de espuma:	espuma de poliestireno (sin CFC)
Pallet:	madera sin tratamiento químico
Lámina de embalaje:	polietileno
Cintas de embalar:	polipropileno

Inspección de aceptación

Tras recibir el incubador, controle inmediatamente el envío en cuanto a:

- integridad del suministro,
- posibles averías.

Si faltan componentes o se registran averías en el incubador o en el embalaje, en particular daño causado por humedad y/o agua, informe inmediatamente al transportista así como al Soporte Técnico de Thermo Scientific.



Riesgo de lesiones

En caso de haberse generado bordes cortantes en las zonas dañadas o en cualquier otro lugar del dispositivo, implemente todas las medidas precautorias necesarias para proteger la personal a cargo de manipular el incubador. Por ejemplo, oblíguelos a que usen guantes protectores y todo otro equipo de protección personal.

Alcance del suministro

Incubadores

Cantidad de componentes suministrados (piezas)	Incubadores IGS
Bandejas perforadas	2
Riel de soporte para unidades de mesa	4
Soportes de las bandejas	4
Cordón de alimentación	1
Resortes de sujeción para unidades de mesa	4
Anclaje antivuelco	1
Manual de operación	1
Guía de referencia resumida	1

Instalación

Condiciones ambientales

Requisitos de ubicación

Las unidades de incubadoras, así como estufas y hornos de secado empotrados, deben hacerse funcionar con un sistema de escape de aire y una manguera de escape (únicamente utilice accesorios de Thermo originales).

Por razones de seguridad, el lugar de emplazamiento debe construirse de materiales no combustibles, según la norma DIN 4102.



Al instalar unidades empotradas, asegúrese de que el aire saliente se descargue correctamente fuera del lugar de emplazamiento.

El incubador debe operarse solamente en un lugar que reúna todos los requisitos de las condiciones ambientales abajo listados:

- Lugar de instalación interior en áreas secas libres de corrientes de aire.
- La carga de polvo no debe exceder la categoría de contaminación 2 definida en la norma EN 61010-1. Se prohíbe usar el incubador en una atmósfera con polvo conductor eléctrico.
- Debe respetarse la distancia mínima a superficies adyacentes en todos los lados (ver sección “Requisitos de espacio” en página 3-3.
- El cuarto de operaciones debe estar equipado con la ventilación adecuada.
- Materiales sólidos, nivelados, de superficie antiflama e ignífugos detrás del panel posterior del incubador;
- Subestructura antivibratoria (apoyo sobre del piso, mesa de laboratorio) capaz de soportar el peso muerto de la incubadora y sus accesorios (en particular si se apilan unidades de mesa).
- El circuito eléctrico del incubador se ha diseñado para operar a una altitud de hasta 2000 m sobre el nivel del mar.
- Humedad relativa de hasta el 80% (máximo; preferentemente entre 60 y 70%), sin condensación.
- Debe evitarse condensación, por ejemplo, después de mover o transportar el equipo. En caso de condensación, espere hasta que la humedad se haya evaporado completamente antes de conectar el incubador al suministro eléctrico y encenderlo.
- La temperatura ambiente debe situarse dentro del rango +18 °C a +32 °C (64,4 °F a 89,6 °F).

- Evite la exposición solar directa.
- No deben ubicarse equipos que generen calor excesivo cerca del incubador.
- La incubadora de mesa no debe hacerse funcionar directamente sobre el piso del laboratorio, sino que debe ubicársela sobre una subestructura (opcional: disponible realizando un pedido aparte). Esto evita la entrada de polvo o suciedad en el dispositivo.
- Las fluctuaciones de la tensión de línea no deben exceder ±10 % del voltaje nominal.
- Los picos de tensión deben permanecer dentro del rango de los niveles normales en el sistema de suministro de energía. Se debe aplicar la tensión impulsiva resistiva basado en un pico de tensión de categoría II de IEC 60364-4-443.
- Considere instalar un interruptor dedicado por incubador, aguas arriba de la instalación, para evitar múltiples caídas de equipos ante una falla eléctrica.





Peligro de contaminación

No coloque el incubador directamente sobre el piso del laboratorio, sino móntela sobre el pedestal de piso o en una mesada de trabajo del laboratorio (opción; disponible realizando un pedido aparte). Los agentes contaminantes tales como bacterias, virus, hongos, priones y otras sustancias biológicas pueden usar la puerta abierta para migrar fácilmente desde el piso hacia el espacio de trabajo del incubador.

Almacenamiento intermedio

Si el incubador se ubico en almacenamiento intermedio, lo cual puede extenderse por un tiempo máximo de cuatro semanas, asegúrese de que la temperatura ambiente se mantenga entre los 20 °C y los 60 °C (68 °F a 140 °F) y que la humedad relativa máxima no exceda el 90%, sin condensación.

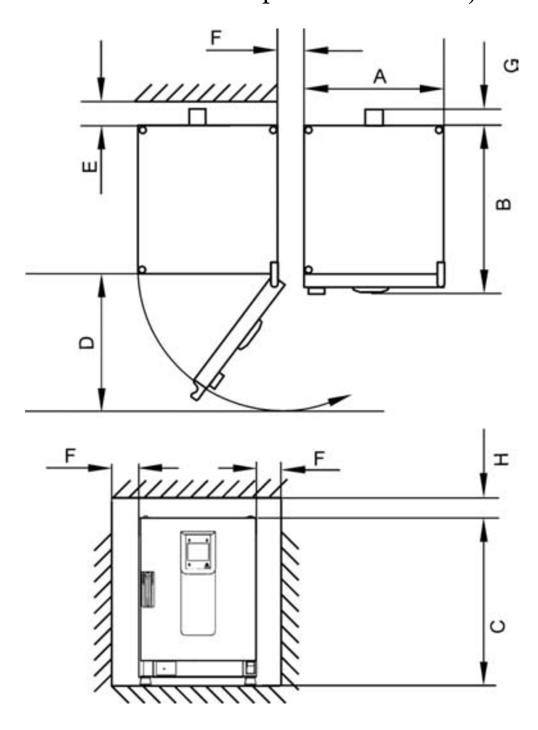
Ventilación del recinto

El calor disipado por el incubador en operación continua puede causar un cambio en el clima del cuarto.

- Por lo tanto sólo debe instalarse el incubador en recintos con suficiente ventilación.
- No instale el incubador en recesos del recinto carentes de ventilación.
- Cuando varios dispositivos deban colocarse en el mismo cuarto, se deberá proveer ventilación adicional en caso de ser necesario.
- Para evitar todo impacto del calor disipado por el incubador en el clima ambiental, se debe ventilar el recinto por medio de un sistema de ventilación de grado de laboratorio, conforme a las normas de seguridad y sanitarias locales y nacionales vigentes, y de suficiente capacidad.
- Si hay una tendencia a las temperaturas excesivas en el cuarto de operaciones, asegúrese de prever una protección térmica que seccione el suministro eléctrico para mitigar el impacto de las condiciones de la temperatura sobreelevada.

Requisitos de espacio

En las unidades empotradas debe dejarse el siguiente espacio libre:



A, B, C y D, ver Instrucciones de Operación de la unidad.

E (mm/inch)	F (mm/inch)	G (mm/inch)	H (mm/inch)
100 / 4	50 / 2	80 / 3,2	30 / 1,2

Instalación, unidades empotradas

IGS	Espacios libres sin manguera de escape.
IMH/IMH-S	Espacios libres, cierre el puerto de aire con el tapón suministrado con la unidad.
OGS/OMS	Espacios libres, con espacio adicional para funcionar con esclusa de aire, con sistema de escape de aire y manguera de escape de Ø 40 mm (1,58")/1,5 m (59") (accesorio Thermo original), acortada a la longitud necesaria, instalada.
OGH/OGH-S OMH/OMH-S	Espacios libres con sistema de escape de aire y manguera de escape de Ø 40 mm (1,58")/1,5 m (59") (accesorio Thermo original), acortada a la longitud necesaria, instalada según Fig. 1 y 2, Temperatura de trabajo hasta un máximo de 250 °C (482 °F).



Una vez conectada la unidad empotrada a la alimentación eléctrica, evite dañar el cable eléctrico, deslizándolo a la posición de instalación.

Al instalar el incubador, asegúrese de que la instalación y las conexiones de suministro queden fácilmente accesibles.

Los espacios laterales especificados representan distancias mínimas.

Unidades de mesa

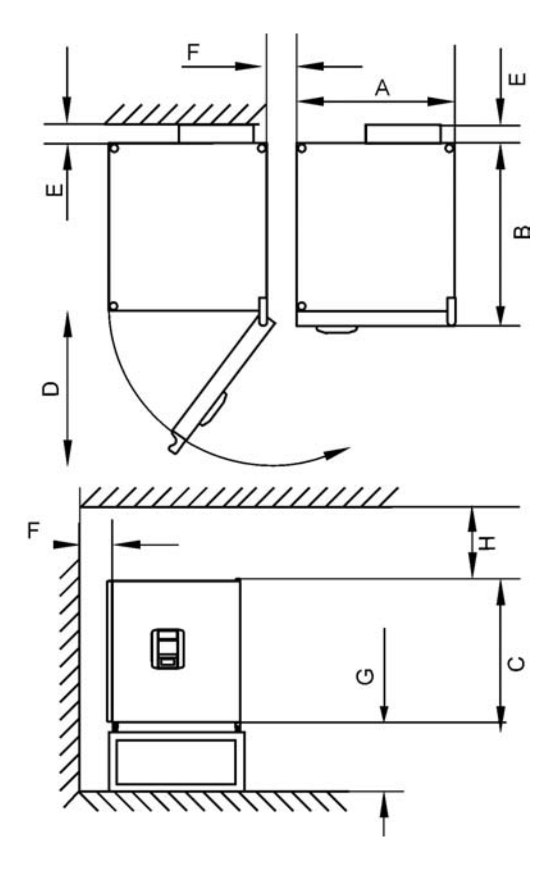


Figura 3-1 Unidades de incubadora para mesa, dimensiones y espacios libres necesarios

Tabla 3-1 Dimensiones del incubador

Modelo	A (mm/inch)	B (mm/inch)	C (mm/inch)	D (mm/inch)
IGS 60	530/20,1	565/22,2	720/28,3	540/21,3
IGS 100	640/25,2	565/22,2	820/32,3	650/25,6
IGS 180	640/25,2	738/29,1	920/36,2	650/25,6

* Profundidad de manija /display (66 mm/2.6”) no se incluye en la profundidad total especificada; altura de los pies ajustables (36 mm/1.4”) no se incluye en la altura total especificada.

Tabla 3-2 Espacios libres requeridos

E (mm/inch)	F (mm/inch)	G (mm/inch)	H (mm/inch)
80/3,1	50/2,0	200/7,9	300/11,8

Unidades para piso

Unidades de 400 litros

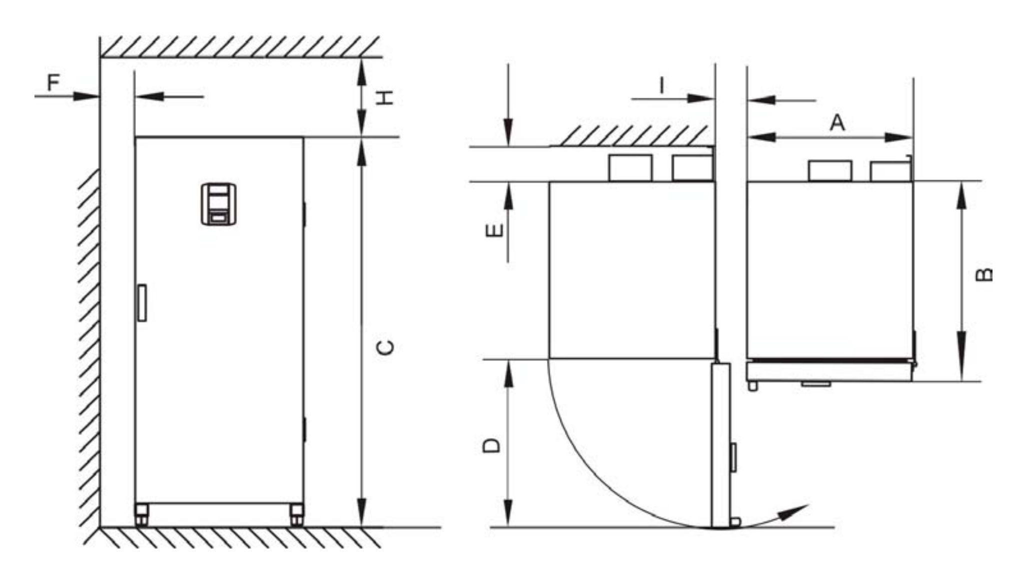


Figura 3-2 Unidades de incubadora para piso, dimensiones y espacios libres necesarios

Tabla 3-3 Dimensiones del incubador

Modelo	A (mm/inch)	B (mm/inch)	C (mm/inch)	D (mm/inch)
IGS 400	755/29,7	770/30,3	1655/65,2	810/31,9

* Profundidad de manija /display (66 mm/2.6”) no se incluye en la profundidad total especificada. Ancho de bisagra (23 mm) no se incluye en el ancho total especificado.

Tabla 3-4 Espacios libres requeridos

E (mm/inch)	F (mm/inch)	H (mm/inch)	I (mm/inch)
120 / 4,7	50 / 2	200 / 7,9	200 / 7,9

Unidades de 750 litros

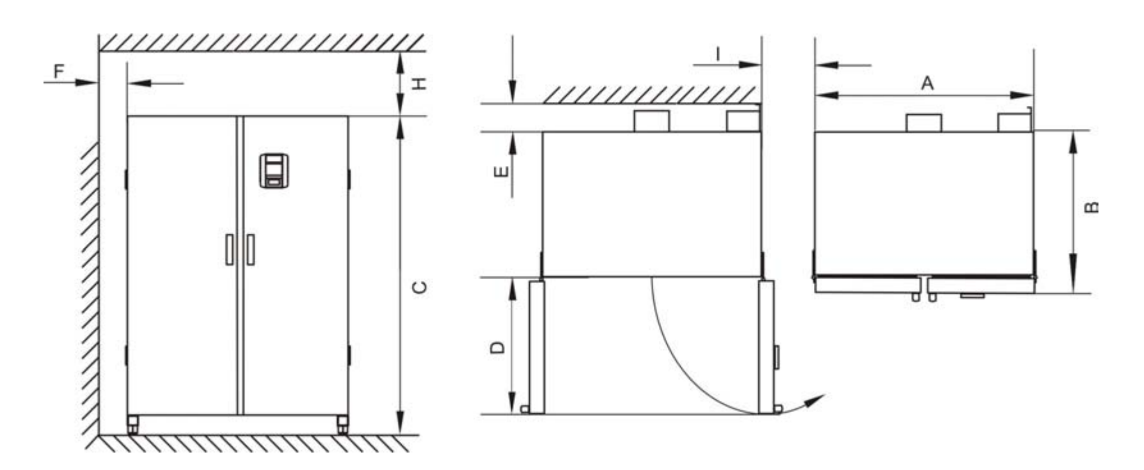


Figura 3-3 Unidades de incubadora para piso, dimensiones y espacios libres necesarios

Tabla 3-5 Dimensiones del incubador

Modelo	A (mm/inch)	B (mm/inch)	C (mm/inch)	D (mm/inch)
IGS 750	1215 / 47,8	770 / 30,3	1655/65,2	670 / 26,4

* Profundidad de manija /display (66 mm/2.6") no se incluye en la profundidad total especificada. Ancho de bisagra (23 mm) no se incluye en el ancho total especificado.

Tabla 3-6 Espacios libres requeridos

E (mm)	F (mm)	H (mm)	I (mm)
120/4,7	50 / 2,0	200 / 7,9	350 / 13,8

Transporte

Unidades de mesa

Al transportarla, no levante el incubador de las puertas o de los componentes adosados al incubador como si se tratasen de puntos de izamiento.

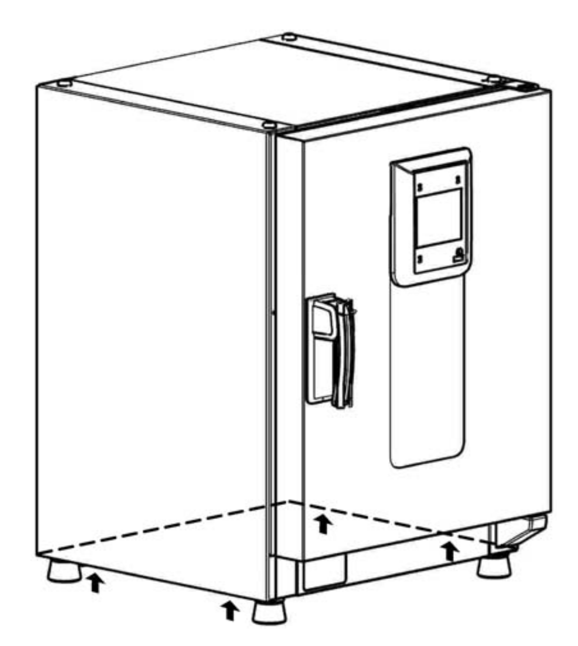


Figura 3-4 Puntos de izamiento

		 **¡Cargas pesadas! ¡Izar con cuidado!** **Para evitar lesiones por sobreesfuerzo físico, tales como esguinces y hernias de discos, ¡no intente levantar el incubador solo!** **Para evitar lesiones por caída de cargas, asegúrese de llevar Equipamiento de Protección Personal, como p.ej. zapatos de seguridad, al levantar el incubador.** **Para evitar aprisionarse los dedos o las manos (especialmente en una puerta que se cierra) o dañar el incubador, no utilice otros puntos de levantamiento salvo aquellos indicados en la ilustración precedente.**

Unidades para piso



Las unidades para piso se proveen equipadas con cuatro (4) ruedas. La palanca de liberación de rueda se sitúa encima de la palanca de bloqueo. Luego de posicionar la unidad en su lugar de ubicación, asegúrese de que las palancas de bloqueo estén aprisionando las ruedas.

Para garantizar el grado de estabilidad especificado por los requisitos de seguridad, las ruedas frontales deben girarse de tal modo que se orienten hacia adelante después de haber ubicado la unidad en su posición de instalación, con las palancas de bloqueo presionadas sobre dichas ruedas.

		 **¡Riesgo de vuelco al desplazarse!** Antes de mover la unidad, asegúrese de la misma haya sido desenchufada. Desplace cuidadosamente las unidades Heratherm montadas sobre el piso. ¡Arranques y paradas rápidas pueden ocasionar vuelco! Siempre verifique que las puertas hayan sido cerradas al desplazar la unidad.

Juego de apilado

El adaptador de apilado está disponible sólo para unidades de mesa.

Nº de Material	Descripción
50126665	Adaptador de apilado Heratherm 60L
50126666	Adaptador de apilado Heratherm 100L
50126667	Adaptador de apilado Heratherm 180 L

Alcance de suministro:

1 adaptador de apilado

1 anclaje antivuelco

1 Bolsa plástica con 2 pies de apilado y 2 tornillos M4x16 Torx.

Herramientas necesarias:

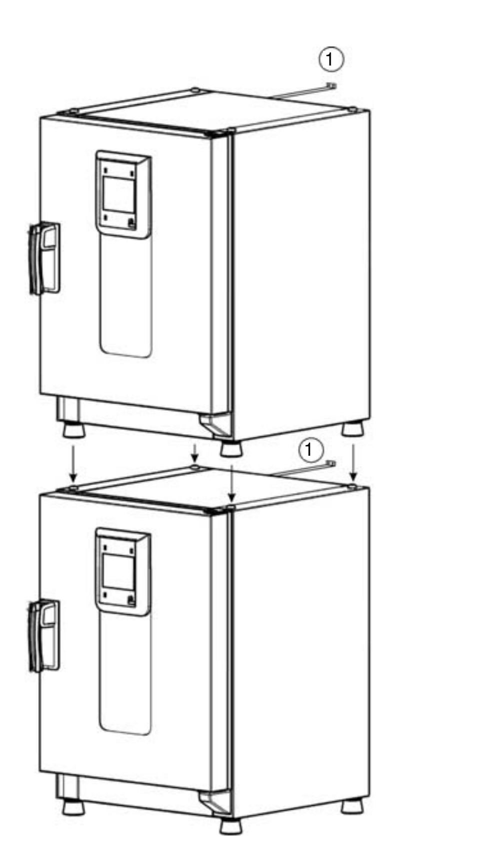
Destornillador para ranura 5,5x100 o destornillador Torx 20x100.

Instalación de los pies de apilado

Quite los tapones ciegos izquierdo y derecho en la parte superior.

Instale los pies de apilado con los tornillos suministrados, usando un destornillador de ranura o Torx.

Instalación del adaptador de apilado



1	Anclaje antivuelco

Apile los equipos como sigue si utiliza un adaptador de apilado (las cifras indican el volumen del incubador en litros):

- para 60 l o 100 l sobre 180 l use el adaptador de apilado Heratherm 180L,
- para sobre 100: use el adaptador de apilado Heratherm 100L.

Para evitar que el incubador superior se deslice o se caiga, deben cumplimentarse los siguientes requisitos antes de proceder a apilar los equipos:

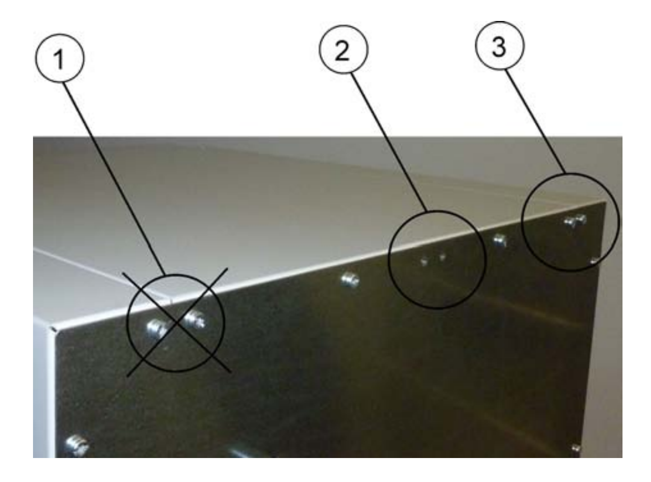
- Solamente se pueden superponer dos unidades. Al apilar equipos con el mismo tipo de gabinete pero con diferente plantilla, el equipo con la plantilla más pequeña debe ubicarse arriba del otro que posee plantilla más grande.
- El incubador inferior debe estar correctamente nivelado.
- Asegúrese de usar el adaptador de apilado apropiado.
- Los pies niveladores en el incubador superior deben estar atornillados por completo.
- Los pies niveladores del dispositivo superior deben estar alineados con y ubicados exactamente sobre los receptáculos del adaptador de apilado.
- El anclaje antivuelco debe instalarse en la parte superior del equipo.

Instalación del anclaje antivuelco

Unidades de mesa

El anclaje antivuelco asegura el equipo superior de la pila a una parte firme del edificio. El anclaje antivuelco debe montarse del lado opuesto a las bisagras de la puerta.

Doble ambas pestañas de fijación del anclaje antivuelco hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, en un ángulo aprox. 90°.



1. No use esta posición si la puerta pivota de ese lado. Las bisagras a mano derecha son la configuración estándar.
2. Posición preferida.
3. Posición alternativa. No use esta posición si la puerta pivota de ese lado.

Quite los tornillos del soporte. Use la posición preferida, dentro de lo posible.

Fije el anclaje antivuelco con la cara del soporte mirando hacia la unidad, hacia abajo (ver figura).

Posicione la unidad con un ángulo de aprox. 90° +/- 20% con respecto al anclaje antivuelco.

Cuide que los pies de apilado de la unidad ya estén ubicados en su lugar correcto sobre la unidad inferior, sobre el adaptador de apilado.

Fije el anclaje antivuelco a una parte firme del edificio.



¡Parte insegura del edificio!

Instale el anclaje antivuelco contra una parte firme del edificio, capaz de soportar cargas.

La instalación debe ser realizada únicamente por personal cualificado.

La vinculación con el edificio debe prever tornillos y tarugos apropiados para la consistencia del componente edilicio comprometido.

Adicionalmente, hay que tener en cuenta las siguientes indicaciones de precaución:



Riesgo de sobrecalentamiento con equipos apilados

¡No exceda la altura especificada de estibación para evitar así el riesgo de sobrecalentamiento del gabinete externo o la pérdida del control de temperatura a causa de la ventilación insuficiente!



Riesgo de inclinación o de caída de equipos apilados

Debe tener cuidado cada vez que los dispositivos apilados no conformen una unidad estable, aún en el caso de que los receptáculos de apilado y los pies estén correctamente acoplados. El dispositivo superior puede inclinarse y caerse si se lo transporta apilado. ¡Para evitar lesiones personales y del equipo, no intente trasladar los dispositivos apilados como una unidad! Separe y traslade cada equipo, uno por uno, y luego superpóngalos.

Thermo Scientific no asume responsabilidad por cualquier dispositivo de otra procedencia que se hubiese apilado; esto se realiza a cuenta y riesgo del usuario.

Unidades para piso



Las unidades Heratherm de montaje sobre el piso siempre deben estar fijadas a la pared mediante dos (2) soportes de retención por el lado externo izquierdo y derecho de la parte posterior de la misma.



Quite los tornillos.

Adose el extremo del soporte de retención de tal modo que mire hacia abajo de la unidad.

Alinee el dispositivo a aprox. 90°, +/-20° con respecto al soporte de retención.

Fije el soporte de retención a la pared.



¡Capacidad de carga de los componentes edilicios!

Adose los soportes de retención a un componente edilicio firme, capaz de soportar las cargas asociadas.

La instalación sólo debe ser realizada por personal capacitado.

Tanto los tornillos como los anclajes implementados para las conexiones deben adecuarse al diseño y las condiciones del componente edilicio.

Espaciadores para unidades de montaje sobre el piso

El espaciador sobre el módulo eléctrico debe extraerse y fijarse en su lugar antes de colocar la unidad para piso en su lugar de emplazamiento.





1 Afloje los 2 tornillos

2 Extraiga el espaciador y deslice los tornillos dentro de los recesos

3 Ajuste ambos tornillos

Descripción de producto

Esta sección describe los incubadores microbiológicos Heratherm General Protocol IGS para aplicaciones de laboratorio estándar.

Vista general del incubador Heratherm IGS

Los incubadores microbiológicos General Protocol serie IGS presentan las siguientes características:

- control térmico de cámara de alta precisión, ajustable en pasos de un décimo de grado hasta los 75 °C (167 °F)
- dos bandejas perforadas,
- puerto de acceso para unidades de mesa
- tobera de entrada de aire y tobera de escape de aire para unidades de piso

Las características individuales de los incubadores IGS se incluyen a continuación en la figuras.

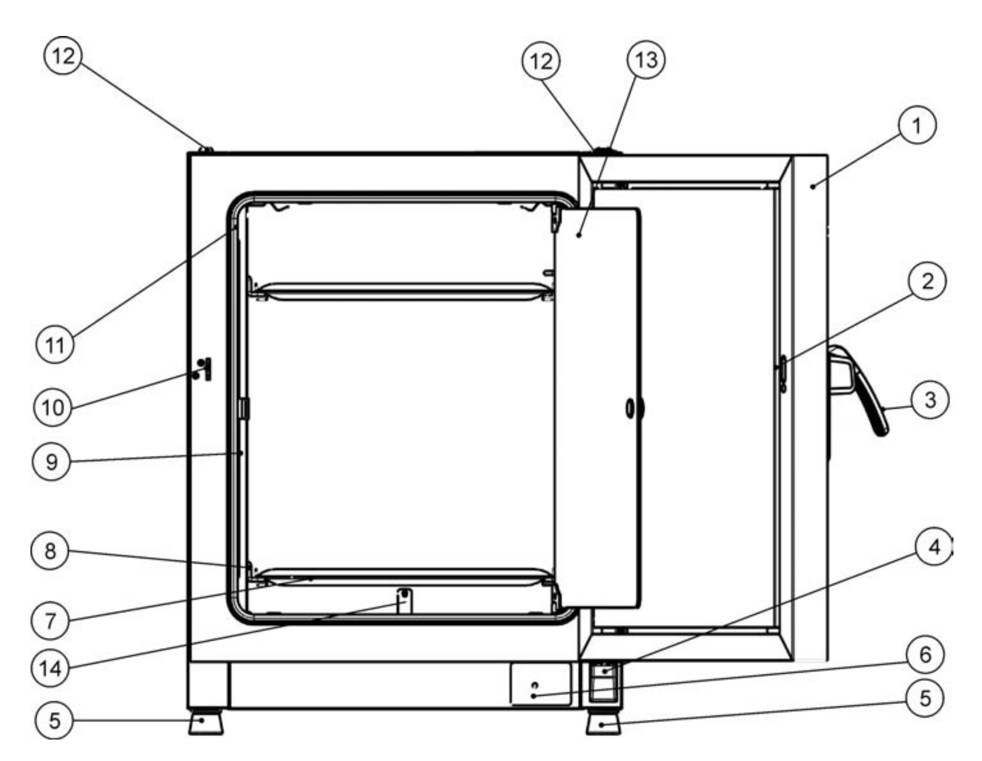


Figura 4-1 Heratherm IGS 60/IGS 100/IGS 180: vista frontal

[1] Puerta externa
[2] Ranura para el pestillo
[3] Pestillo y manija de puerta
[4] Bisagra de puerta, inferior
[5] Pie nivelador
[6] Placa de características
[7] Bandeja perforada
[8] Riel de soporte para bandeja perforada
[9] Soportes de las bandejas
[10] Gancho de cierre de la puerta
[11] Junta estanca de la puerta
[12] Receptáculo de apilado
[13] Puerta de vidrio
[14] Sensor de temperatura

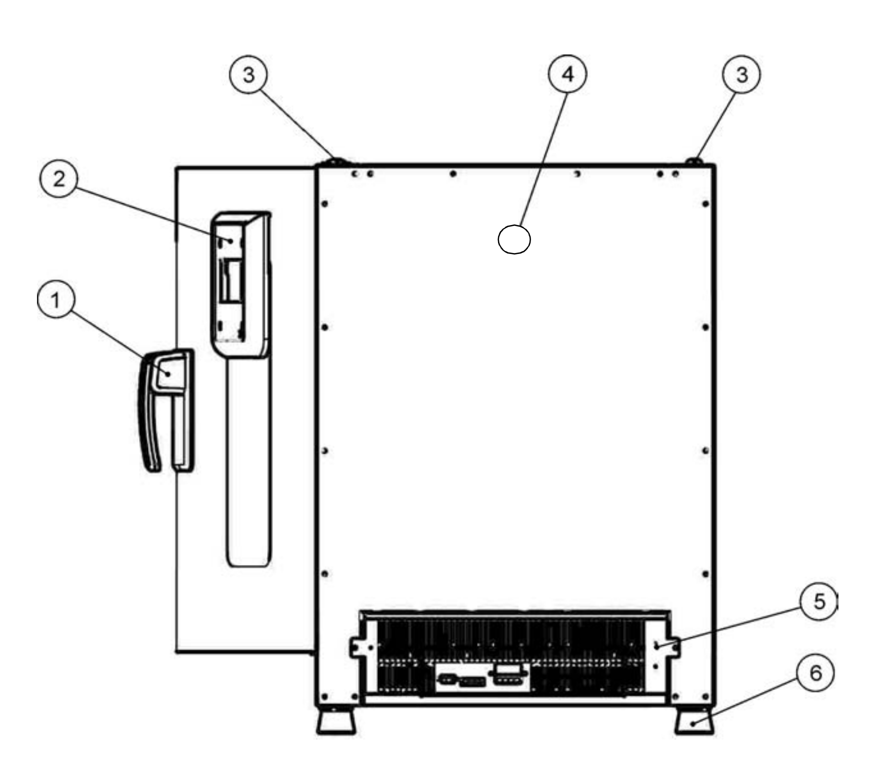


Figura 4-2 Heratherm IGS 60/IGS 100/IGS 180: vista posterior

[1] Pestillo y manija de puerta
[2] Panel de control
[3] Receptáculo de apilado
[4] Puerto de acceso
[5] Compartimiento de electrónica
[6] Pie nivelador

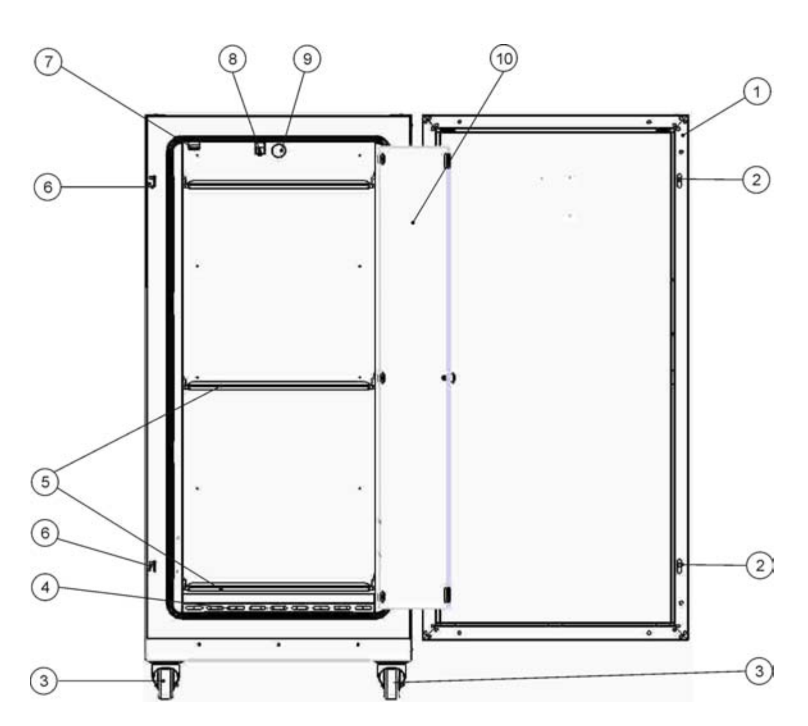


Figura 4-3 Heratherm IGS 400: vista frontal

[1] Puerta externa
[2] Pestillo de la puerta
[3] Rueda de la unidad
[4] Deflector de aire
[5] Bandeja perforada
[6] Gancho de cierre de la puerta
[7] Pestillo para puerta de vidrio
[8] Sensor de temperatura
[9] Conducto de escape de aire
[10] Puerta de vidrio

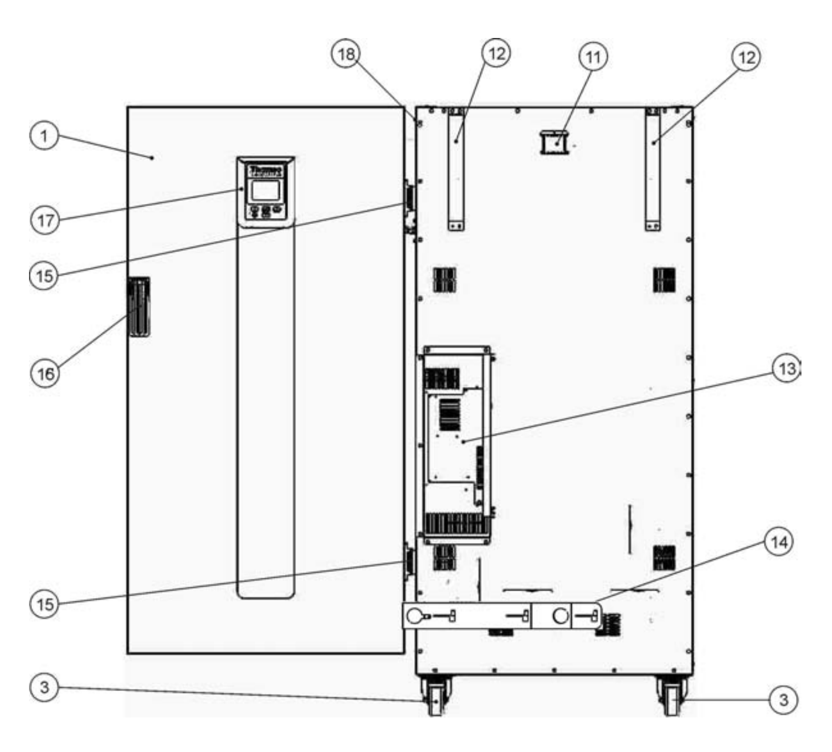


Figura 4-4 Heratherm IGS 400: vista posterior

[1] Puerta externa
[2] -
[3] Rueda de la unidad
[4] -
[5] -
[6] -
[7] -
[8] -
[9] -
[10] -
[11] Conducto de escape de aire
[12] Anclaje antivuelco
[13] Inserto electrónico
[14] Tobera de entrada de aire
[15] Bisagra
[16] Manija de puerta
[17] Display
[18] Placa de características sobre la pared lateral

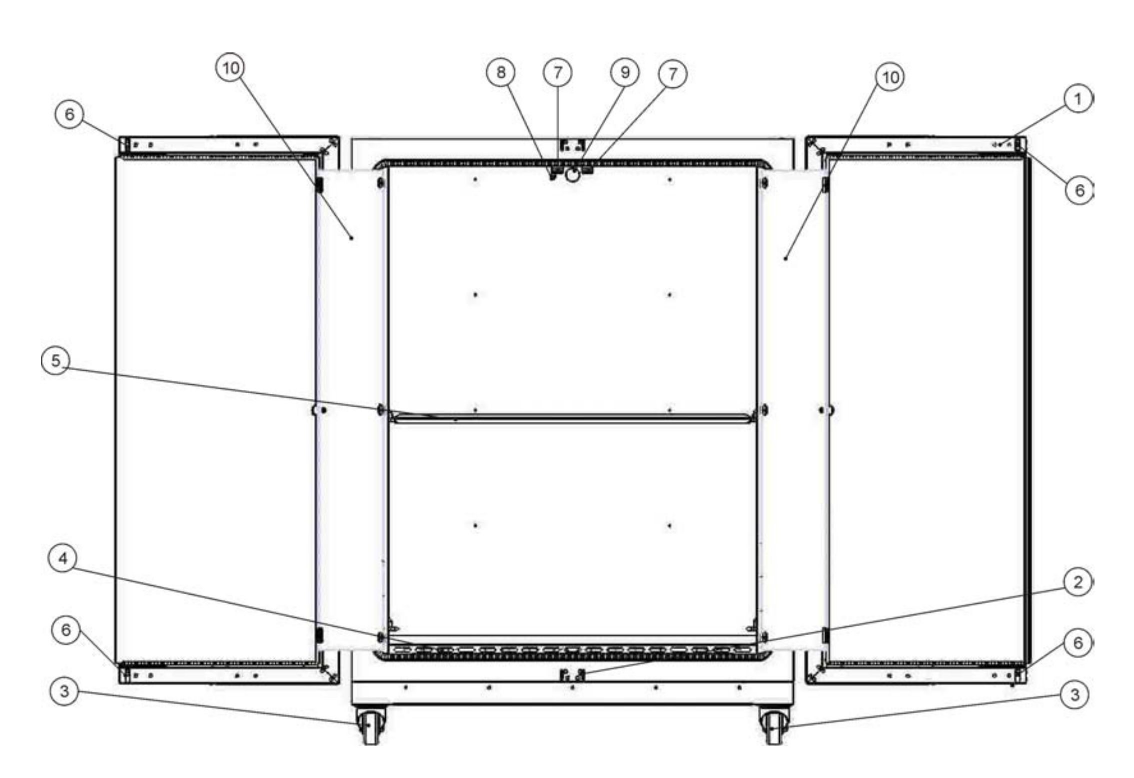


Figura 4-5 Heratherm IGS 750: vista frontal

[1] Puerta externa
[2] Gancho de cierre de la puerta
[3] Rueda de la unidad
[4] Deflector de aire
[5] Bandeja perforada
[6] Pestillo de la puerta
[7] Pestillo para puerta de vidrio
[8] Sensor de temperatura
[9] Conducto de escape de aire
[10] Puerta de vidrio

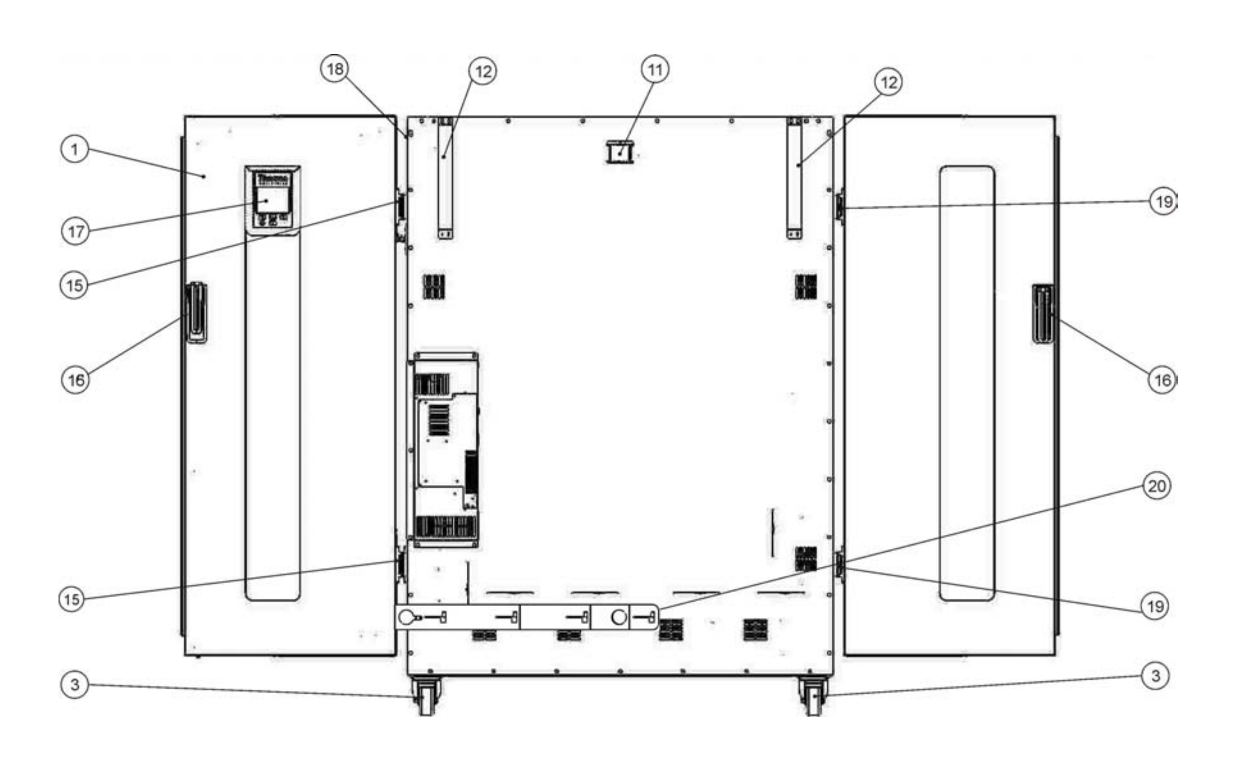


Figura 4-6 Heratherm IGS 750: vista posterior

[1] Puerta externa
[2] -
[3] Rueda de la unidad
[4] -
[5] -
[6] -
[7] -
[8] -
[9] -
[10] -
[11] Conducto de escape de aire
[12] Anclaje antivuelco
[13] Inserto electrónico
[14] -
[15] Bisagra, derecha
[16] Manija de puerta
[17] Display
[18] Placa de características sobre la pared lateral
[19] Bisagra, izquierda
[20] Tobera de entrada de aire

Dispositivos de seguridad

Los incubadores están equipados con las siguientes características de seguridad:

- una funcionalidad de protección de muestra, que salvaguarda las muestras de su destrucción por sobrecalentamiento en caso de falla del controlador;
- fusibles duales calibrados a 16 amperes.

Atmósfera de la cámara

Para asegurarse una operación sin problemas, la temperatura ambiente en el cuarto de operaciones debe ser de por lo menos 18 °C (64,4 °F).

El sistema de calentamiento usa este umbral de temperatura para controlar la temperatura ambiente más 5 °C (41 °F) sobre el máximo de 75 °C (167 °F).

Sistema de sensórica y control

El sensor tipo PT 100 para el control de la temperatura de la cámara y para la protección térmica [1] está montado en el panel inferior en unidades de mesa y en la parte superior en las unidades de piso.

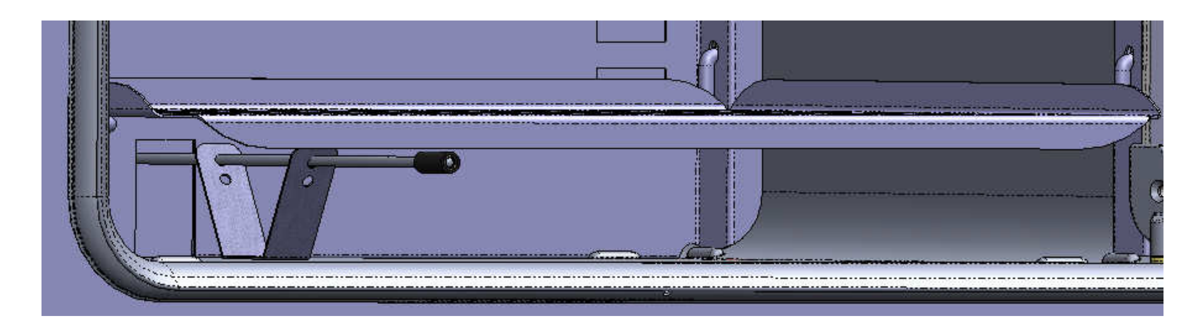


Figura 4-7 Sistema de sensor (para unidades de mesa)

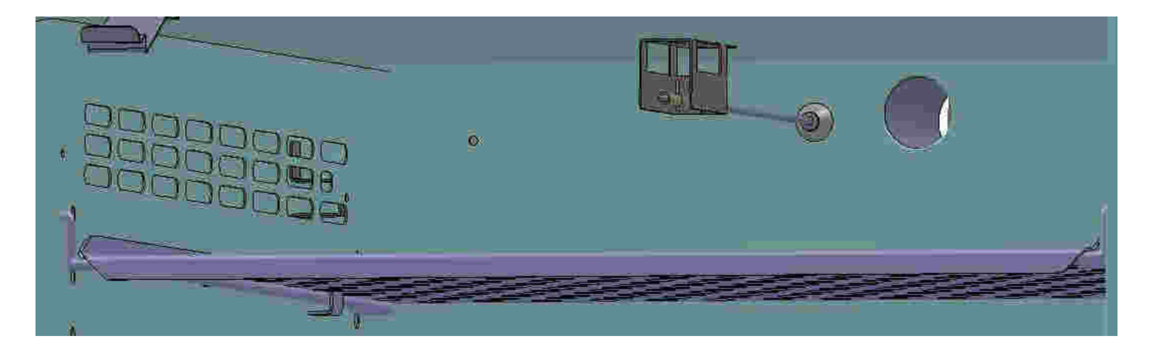


Figura 4-8 Sistema de sensor (para unidades de piso)

El sensor de temperatura de cámara provee de información para el controlador integrado del incubador, el cual compara continuamente los valores medidos con el valor teórico especificado por el usuario y regula los calefactores según el resultado.



No extraiga la manguera de protección del sensor.
Proteja el sensor de las roturas mecánicas.

La unidad incluye una función de protección térmica que está preprogramada en fábrica y no es ajustable. La misma protege los cultivos dentro de la cámara contra el sobrecalentamiento: La protección térmica interviene ante la mínima violación del límite superior de temperatura, basándose en la temperatura del punto teórico definido, entre los 2 y 3 °C (35,6 °F y 37,4 °F) (37 °C (99 °F): 2 °C (35,6 °F), > 50 °C (122 °F): 3 °C (37,4 °F)), reduciendo automáticamente la temperatura en la cámara al valor teórico establecido por el usuario y permitiendo que el proceso de incubación continúe aún en caso de una falla en el controlador. Si se activa la protección térmica, aparece el mensaje (E111) “Temperatura excesiva” en la ventana del display y suena una alarma acústica.

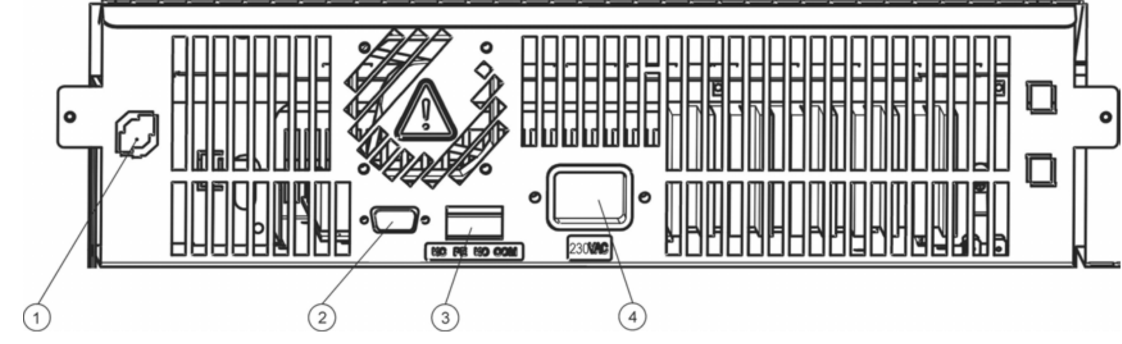
Cuando el usuario recibe el mensaje de error, el ícono de alarma rojo (D3 en figura 4-1 en página 4-2) se ilumina y el ícono del valor teórico de temperatura (ver tabla 7-3 en página 7-3) es resaltado con un borde rojo que indica que ha intervenido la protección térmica.

Comunicación de datos e interfaz de alarma

Todas las conexiones de señal se instalan en el panel de interfaz eléctrica en la parte posterior del incubador.

Interfaz RS 232

La interfaz RS 232 (item 1 en figura 4-9 abajo) puede ser usada para conectar los incubadores al puerto de interfaz serie de una computadora para permitir la adquisición y documentación computarizada de los principales parámetros de funcionamiento (temperatura, códigos de error, etc.).



[1] No utilizada,
[2] Interfaz RS 232,
[3] No utilizada,
[4] Enchufe eléctrico

Figura 4-9 Interfaces de señal y enchufe eléctrico

NOTA **Contacto de alarma en los incubadores IGS**

Si bien está presente en los incubadores de la serie IGS, el contacto de alarma no forma parte del juego de funciones de los incubadores microbiológicos Heratherm General Protocol y por lo tanto no es funcional. Si necesita soporte para una alarma remota en su incubador, contáctese con su representante de ventas local de Thermo Fisher Scientific.

Enchufe eléctrico

El incubador se conecta a las líneas de suministro de CA a través del receptáculo para enchufe (item 2 en figura 4-9) el cual acepta un cable con un enchufe estándar IEC.

Fusibles

Dos fusibles de 16 A de fusión lenta montados en el tablero electrónico principal del incubador protegen al circuito interno del impacto de un consumo energético excesivo.



¡El reemplazo sólo puede ser realizado por personal capacitado y autorizado del área de la electrotecnia o ingeniería!

NOTA **Reemplazo del fusible**

Los fusibles del dispositivo no admiten intervención del usuario para su reemplazo. Cuando el incubador muestra los signos típicos de un fusible quemado (sin respuesta al presionar el botón On/Off, el panel de control no se enciende, no hay operación de calentamiento), contacte al servicio de atención de cliente de Thermo Fisher Scientific para que le reemplacen los fusibles.

Componentes de la cámara

Cámara interna

Todos los componentes de la cámara se fabrican de acero inoxidable resistente a la corrosión y tienen una superficie lisa y fácil de limpiar. Todos los relieves tienen un radio amplio.

Puerto de acceso

Un puerto de acceso resellable, con tapón (únicamente pueden cerrarse con el tapón suministrado con la unidad) permite introducir cables, mangueras o sondas adicionales de sensórica en la cámara del incubador.

El puerto de acceso [2] en los incubadores tiene un diámetro de 42 mm.

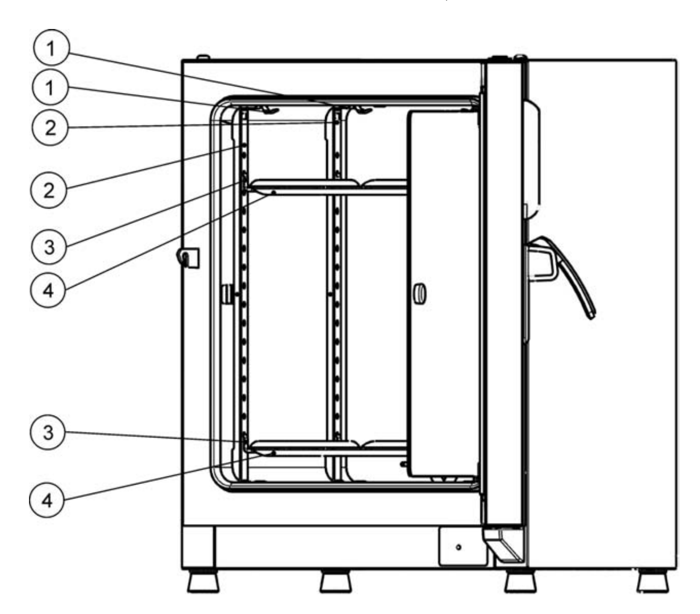


Condiciones de funcionamiento

Cuando se necesite hacer funcionar accesorios dentro la cámara del incubador, deben observarse los requisitos de condición ambiental (ver tabla siguiente). La energía introducida a la cámara tiene un impacto sobre el punto inferior del rango de control de temperatura. Si se incluyen fuentes de calentamiento adicionales en la cámara, se puede modificar de manera adversa el control térmico.

Sistema de bandejas

Se provee el incubador con dos bandejas perforadas. Los rieles de soporte de bandejas [1] tienen una patrón alternativo de perforaciones ovales y circulares espaciadas regularmente cada 30 mm, lo que permite que los soportes de bandejas [8] se inserten sin margen de error y con gran flexibilidad para alojar cualquier altura de recipiente de muestra que se requiera. Las bandejas [2] tienen una protección integrada antivuelco y tope de extracción. Por detalles en cuanto al uso del sistema de bandejas, vea “Puesta en marcha” en página 5-1.



[1] Resortes de retención
[2] Rieles de soporte
[3] Soportes de las bandejas
[4] Bandejas perforadas

Figura 4-10 Sistema de bandejas

Puertos de acceso de conductos

Las estufas y hornos de secado Heratherm pueden equiparse con puertos adicionales de acceso para conductos, tanto en paneles laterales como superiores.

Las opciones disponibles en cuanto a puertos de acceso para conductos se listan a continuación en la tabla 4-1.

Tabla 4-1 Puerto de acceso para conductos para incubadores Heratherm (opción)

Modelo	Puerto montado en panel lateral, diám. en mm/inch	Puerto montado en panel lateral, diám. en mm/inch
IGS	24/0,95 o 58/2,28	24/0,95 o 58/2,28

Los puertos de acceso de conductos se instalan en lugares fijos sobre los paneles laterales y superior (ver la figura 4-11).

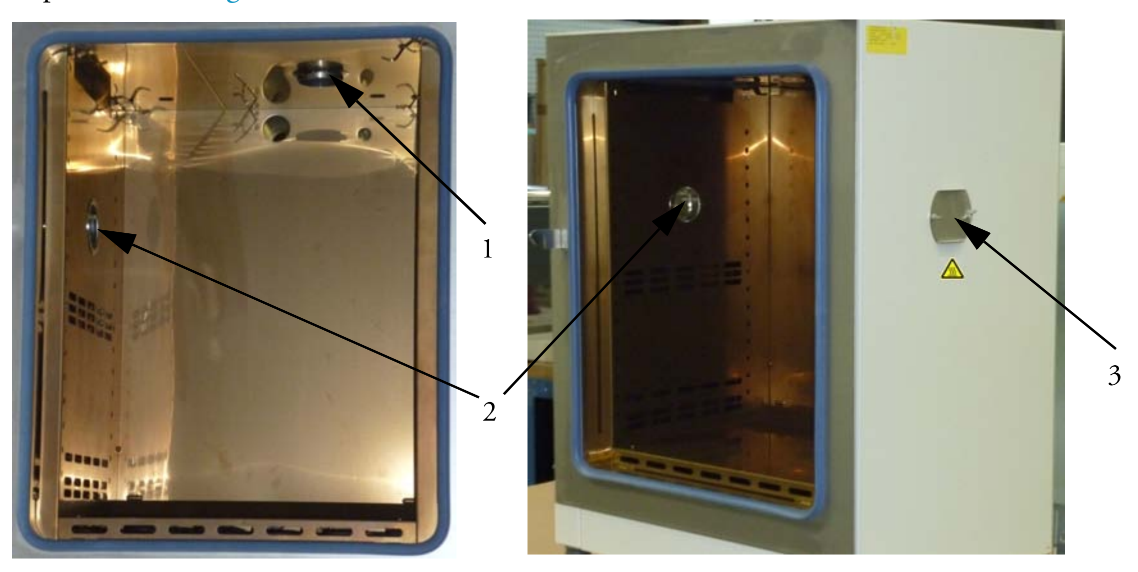


Figura 4-11 Puertos de acceso de conductos

[1] Puerto de acceso de conductos en panel superior
[2] Puerto de acceso de conductos en panel lateral
[3] Tapón de sellado para puerto de acceso de conductos del panel lateral

Una vez insertados los cables, mangueras u otros conductos, estos puertos de acceso deben envolverse con las almohadillas de fibra resistentes al calor suministradas con el equipo, colocándole luego la tapa, para así sellar el puerto dentro de lo posible.





Riesgo de quemadura sobre la superficie caliente

La superficie en torno a los puertos de acceso para conductos puede calentarse considerablemente.

Puesta en marcha

Instalación del sistema de bandejas en unidades para mesa

No se necesitan herramientas para la instalación del sistema de bandejas. Los rieles de soporte se mantienen en posición por la acción de un resorte. Una vez insertas las abrazaderas de soporte de bandeja en los rieles, las bandejas perforadas simplemente se pueden empujar sobre los ganchos de soporte para completar la instalación.



Los rieles de soporte en las unidades de montaje sobre el piso no pueden extraerse.

Instalación inicial

1. Quite la lámina protectora de los rieles de soporte.

2. Introduzca el resorte de retención [1] dentro de la guía sobre el riel de soporte [2], asegurando que la protuberancia de bloqueo [3] del resorte de retención engrane firmemente con el orificio coincidente del riel de soporte.

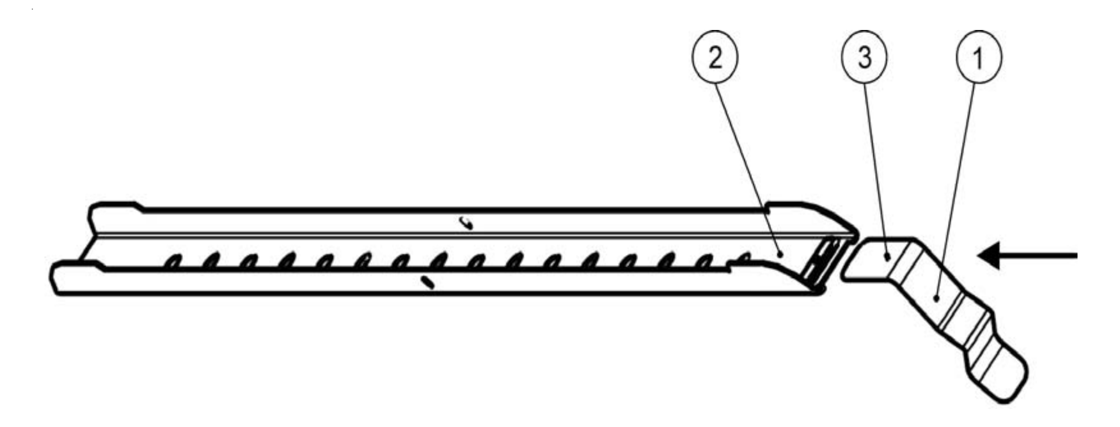
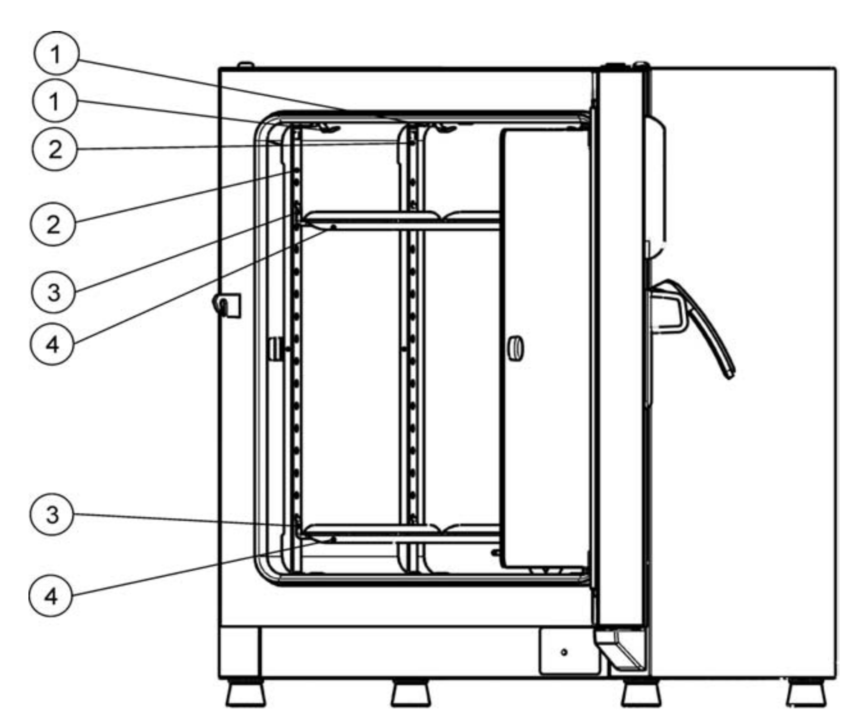


Figura 5-1 Deslizando el resorte de retención en el riel de soporte

Instalación del Sistema de bandejas perforadas

Las siguientes ilustraciones muestran la ubicación de los elementos del sistema de bandejas.



[1] Resorte de sujeción
[2] Riel de soporte (para unidades de piso, compartimiento de aire)
[3] Soporte de las bandejas,
[4] Bandeja perforada

Figura 5-2 Instalación del sistema de bandejas

Preparación de la cámara

Al momento de la entrega los incubadores Heratherm no se encuentran en estado estéril. Antes de la puesta en marcha inicial, el incubador debe ser descontaminado.

Debe controlarse la limpieza de los siguientes componentes de la cámara y se los debe desinfectar antes de su uso:

- rieles de soporte (unidades de mesa),
- soporte de las bandejas,
- bandejas perforadas,
- superficies de la cámara,
- sellos y juntas estancas de la cámara,
- puerta de vidrio.



Limpieza y Desinfección

Por detalles sobre la limpieza y desinfección del incubador, consulte “Limpieza y Desinfección” en página 9-1.

Instalación de los rieles de soporte (sólo para unidades de mesa)

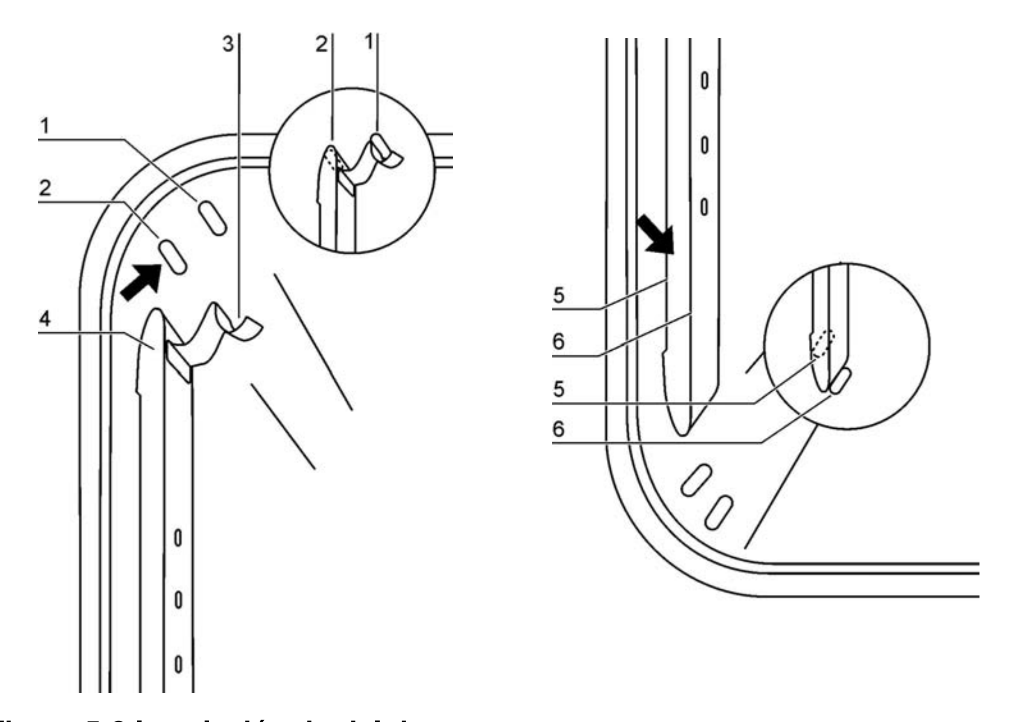


Figura 5-3 Instalación de riel de soporte

Los relieves en [2] y [5] sirven de guías laterales para los rieles de soporte, mientras que los relieves en [1] y [6] fijan los rieles de soporte en su lugar. Para una correcta instalación del riel de soporte, el resorte de retención [3] debe estar con su cara hacia arriba.

1. Posicione el riel de soporte [4] en el relieve inferior [6] e inclínelo, elevándolo hacia la pared lateral de la cámara de manera tal que el riel se posicione por encima de los dos relieves en [5] y [2].
2. Trabe el resorte de retención [3] detrás del relieve superior [1].
3. Para extraer los rieles de soporte, tire hacia abajo el botón del resorte de bloqueo retirándolo del relieve y extraiga el riel.

Instalación de las abrazaderas de soporte de bandeja

1. Inserte el soporte de bandejas [3] en las perforaciones [1] del riel de soporte, e inclínelo hacia abajo.
2. Asegúrese de que ambos elementos verticales [2] del soporte de bandeja hagan tope contra el riel de soporte.

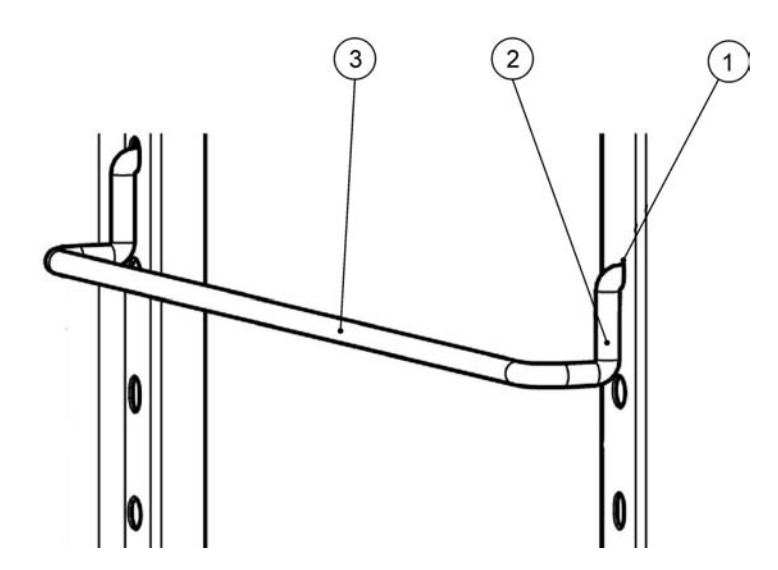
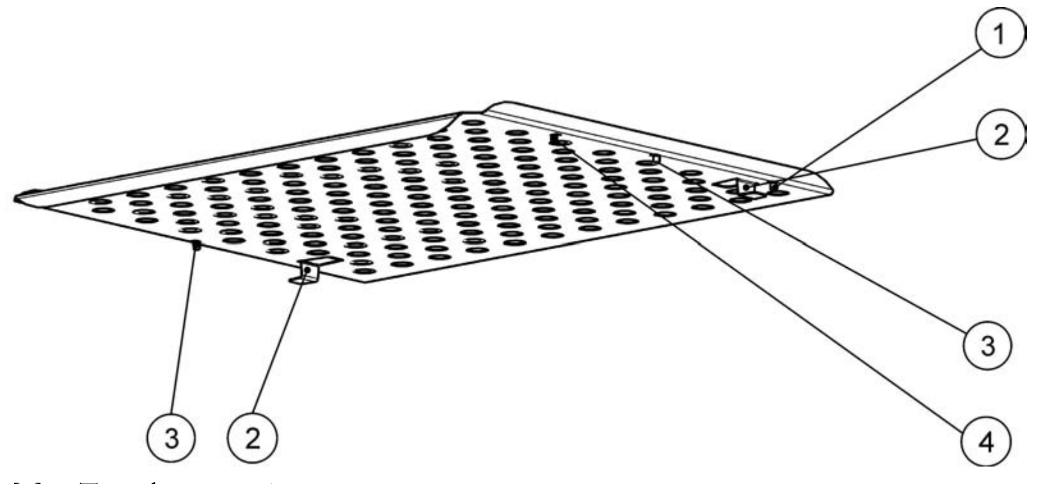


Figura 5-4 Instalación de soporte de bandejas

Instalación del Sistema de bandejas perforadas



[1] Tope de extracción trasero
[2] Anclaje antivuelco
[3] Tope de extracción delantero
[4] Bandeja

Figura 5-5 Instalación del Sistema de bandejas perforadas

1. Empuje la bandeja de malla metálica [4] sobre los soportes de las bandejas de la misma con el elemento de protección antivuelco [2] orientado hacia el panel trasero del incubador.

2. Levante ligeramente la bandeja de chapa perforada para que los topes de extracción [1] y [3] puedan deslizarse sobre los soportes de la bandeja.

3. Asegúrese de que las bandejas y sendos dispositivos antivuelco tengan libertad de movimiento sobre los soportes de bandeja.

Puesta en servicio de unidades para piso

Colocación y remoción de compartimientos de aire

La sección siguiente describe cómo instalar/quitar la placa inferior.

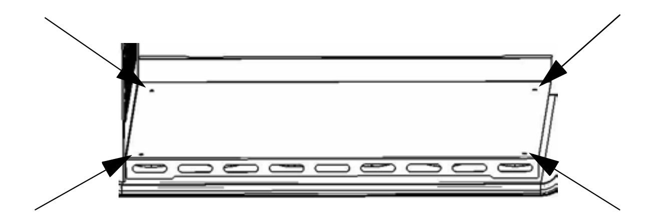


Figura 5-6 Desmontaje del panel inferior

1. Afloje y extraiga los cuatro (4) tornillos de la placa inferior y luego retírela por completo.

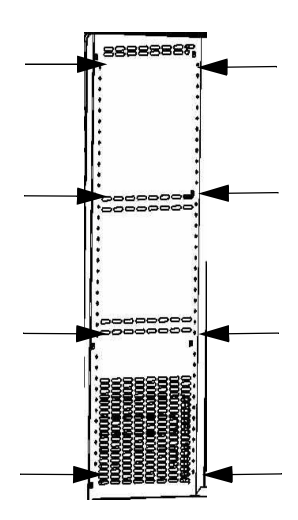


Figura 5-7 Remoción de los perfiles de soporte izquierdo y derecho

Afloje y extraiga los ocho (8) tornillos de los perfiles de soporte izquierdo y derecho y luego quite los compartimientos de aire laterales.

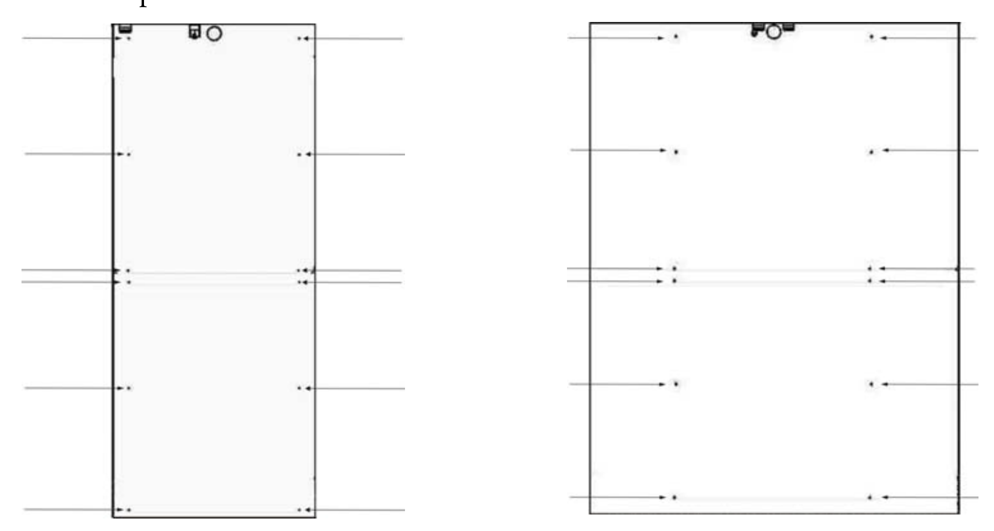


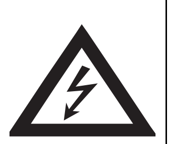
Figura 5-8 Remoción del compartimiento de aire posterior, IGS

En el modelo IGS 400 afloje y quite los seis (6) tornillos del compartimiento de aire posterior, mientras que en el modelo IGS 750 afloje y quite los seis (6) tornillos de los compartimientos de aire superior e inferior, y a continuación retírelo/s.

Nivelado de la unidad de incubadora de mesa

1. Ubique un nivel de burbuja en el centro de la bandeja.
2. Ajuste manualmente los pies niveladores hasta que la bandeja quede alineada horizontalmente en todas las direcciones. Realice el ajuste de los pies niveladores desde la izquierda hacia la derecha y desde atrás hacia adelante.

Conexión de energía eléctrica





Choque eléctrico

El contacto con componentes eléctricos energizados puede causar un choque eléctrico mortal.

Antes de conectar el incubador al suministro eléctrico, controle el cable y el enchufe en busca de averías. ¡No utilice cables dañados para conectar el incubador al suministro eléctrico!

El incubador posee una carcasa con protección a tierra de clase I. Para reducir al mínimo el riesgo de choque eléctrico, utilice el cable de CA incluido para conectar el incubador a una toma de energía correctamente instalada y con protección de tierra, con las siguientes funciones colocadas para cada incubador:

- fusibles de fusión lenta T 16 A
- interruptor B 16

Conexión a la fuente suministro eléctrico

1. Antes de conectar el incubador al suministro eléctrico, verifique si el voltaje de la red corresponde a las especificaciones de la placa de denominación en el frente del incubador. ¡Si los niveles de tensión (V) y corriente (A) no son los requeridos, no conecte el incubador a la fuente de energía!
2. Conecte el conector IEC en el receptáculo de la parte trasera del incubador.
3. Lleve el cable por un espacio que no atraviese tuberías de escape de aire, o conductos y pasillos. Al apilar equipos, mantenga el cable lejos de los puntos calientes del otro incubador en la pila.
4. Conecte el enchufe con terminal de tierra del cable a un enchufe de pared correctamente puesto a tierra y protegido mediante disyuntor diferencial.
5. Asegúrese de que el cable no esté sujeto a fuerzas de tensión o compresión.

NOTA

¡Asegúrese de que los enchufes de alimentación eléctrica permanezcan accesibles en todo momento!

Debe desconectarse rápidamente el cordón de alimentación ante una emergencia; ¡asegúrese de que sus tomas de corriente siempre estén accesibles y despejadas!



Figura 5-9 Receptáculo para enchufe de red de CA

Nota El contacto de alarma no es funcional con la serie de incubadores IGS. Si necesita implementar una alarma, contáctese con el Servicio a Clientes local de Thermo Scientific para consultas.



Condensación

Al poner en funcionamiento el incubador por primera vez, permita que transcurro un período de estabilización antes de encenderlo, para evitar la condensación que se forma en las partes con potencial.

Conectar la Interfaz RS 232



¡El reemplazo sólo puede ser realizado por personal capacitado y autorizado del área de la electrotecnia o ingeniería!

La interfaz de comunicación de datos RS 232 permite consultar la información de estado y los datos de temperatura del incubador introduciendo comandos básicos en una ventana de terminal estándar del sistema operativo de su computadora. La interconexión requiere un cable RS 232 estándar con conectores de 9 pines y un pinout directo “1:1”, sin cruce de líneas, el cual no se suministra con el incubador.

Los usuarios pueden emplear el inventario de comandos RS 232 incluido más abajo en la lista tabla 5-1 para el registro automatizado de datos de proceso, por ejemplo, insertando estos comandos en scripts que se ejecuten en una computadora remota.

PRECAUCION **Compatibilidad con la interfaz RS 232**

Para evitar sobrecargar y dañar la interfaz RS 232 compare los parámetros de interfaz con la descripción de la configuración de pines incluida arriba y asegúrese de que el puerto de la interfaz trabaje con un nivel de señal de +/- 5V DC.

Interconectando el incubador con una computadora

1. Apague la computadora.
2. Tienda el cable de interfaz serie a lo largo de un espacio que no cruce tuberías de escape de aire caliente, mesas, pasillos o conductos. Con equipos apilados, mantenga el cable de interfaz serie lejos de los puntos calientes del otro incubador en la pila.
3. Conecte un conector del cable de interfaz serie (longitud del cable, desde 5 hasta un máximo de 10 metros, no suministrado como componente estándar) hasta el enchufe etiquetado RS 223 en la computadora y la sección de interfaz de alarma en la parte posterior del incubador.
4. Conecte el segundo conector a un COM 1 /COM 2 no utilizado u otro puerto serie en la computadora.
5. Inicie el sistema de la computadora.
6. Inicie su programa de terminal estándar y parametrice la conexión como se indica a continuación:

   — 57600 bits por segundo

   — 8 bits de datos

   — 1 bit de stop

   — Sin paridad

7. Una vez que su terminal indique que la comunicación serie se ha establecido exitosamente, introduzca cualquiera de los comandos en la lista tabla 5-2, según el tipo de información que quiera averiguar.

   — Utilice la siguiente sintaxis genérica para los comandos:

   ?:aaaa:bb::cc<CR>, donde:

   — **?:** identifica la línea de comando como consulta;

   — **aaaa:** es la dirección del parámetro;

   — **bb::** es un campo de respuesta que debe ser dejado en“00 por razones técnicas;

— **cc** es una suma de verificación para los comandos indicados en la tabla siguiente.

— **<CR>** simboliza retorno de carro (Enter).

Recibirá una repuesta con el siguiente formato general:

?:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>, donde:

— ?: identifica la línea de comando como una respuesta a una consulta;

— aaaa: es la dirección del parámetro introducida con la consulta;

— bb: es el número de bytes de dato en código hexadecimal, por ejemplo, 1F para el valor decimal 31;

— XXXXXX: es la información significativa de estado consultada;

— cc: es un check-sum (técnicamente, una XOR negada de todos los bytes retornados, excluyendo los bytes del check-sum y el carácter <CR>);

— <CR> simboliza retorno de carro (Enter).

Tabla 5-1 Comandos de terminal para los datos de consulta

Sintaxis del comando	Ejemplo de respuesta
Fecha y hora combinadas	
?:0010:00::c1	!:0010:11:**31.07.10**;**01:02:23**:e2 **Fecha Hora**
Sólo fecha	
?:0011:00::c0	!:0011:08:**31.07.10**:d2 **Fecha**
Sólo Hora	
?:0012:00::c3	!:0012:08:**01:02:23**:dc **Hora**
Valor Fijo de temperatura (T1); Temperatura de cámara habitual (T2); Temperatura de referencia (T3); Temperatura del sensor de muestra (T4)	
?:3010:00::c2	!:3010:1f:+125.00;+124.96;+000.000;+000.00:b0 **T1 T2 T3 T4**

Operación

Preparación del incubador

El incubador no debe ser habilitado para su operación antes de haberse completado todas las tareas de arranque principales (ver “Puesta en marcha” en página 5-1).

Control del equipo

Antes de la puesta en marcha inicial, controle el correcto funcionamiento de los siguientes componentes del incubador:

- El sello de la puerta en el marco frontal no debe estar dañado.
- La puerta de vidrio no debe estar dañada.
- Los componentes de bandejas se deben instalar de manera segura.
- Desinfecte la cámara del incubador

Desinfecte la cámara conforme a los lineamientos higiénicos especificados por el operador.

Inicio de la operación

1. Encienda el incubador desde el panel de control.
2. Ajuste el valor de temperatura en el panel de control.
3. El controlador de temperatura comienza ahora a regular la cámara al valor teórico de temperatura especificado por el usuario.





Para evitar cualquier riesgo de explosión o incendio

- **absténgase de cargar el incubador con cualquiera de las sustancias incluidas en la lista de la sección “Uso incorrecto” en página 1-5**
- **compruebe que el aire ambiental esté libre de todo solvente**
- **no opere el incubador en áreas con peligro de explosión**

4. Cargue la cámara con muestras.





Superficies calientes

La pantalla de la puerta de vidrio, el panel interior de la puerta externa así como las superficies de las bandejas y la cámara se calientan de manera extrema mientras el incubador cumple sus ciclos de calentamiento y necesita de cierto tiempo para enfriarse.

¡Al extraer muestras de un ciclo de calentamiento en proceso o de uno recientemente concluido, use siempre guantes de seguridad y cualquier otro equipo de protección de personal apropiado para evitar quemaduras con las superficies calientes!



Riesgo de sobrecarga

La sobrecarga puede dañar ls bandejas o hacer que las mismas y/o el incubador se inclinen cuando se extraen las bandejas, incluso destruyendo las muestras. Para evitar la sobrecarga del incubador o de su bandeja, respete los límites de peso de muestras especificados en “Datos técnicos” en página 13-1.



Carga correcta

Para asegurar suficiente circulación de aire y el calentamiento uniforme de las muestras, no use más del 70% del área superficial máxima de la cámara. Los objetos voluminosos en la cámara pueden disipar el calor e impedir la distribución del mismo.

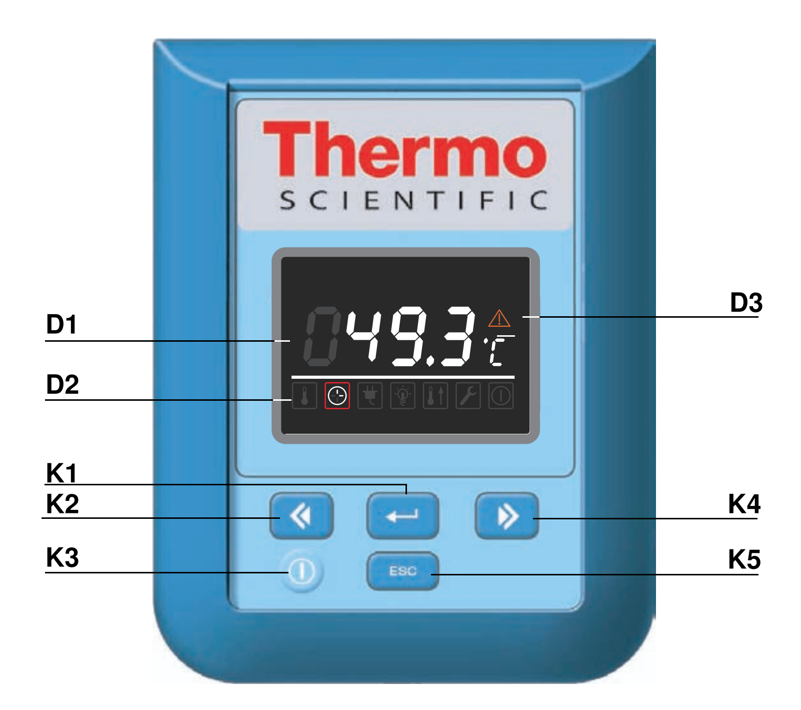
Manipulación y control

Los incubadores Heratherm IGS tienen una unidad de control montada en el panel frontal que consiste en un display multifuncional, cuatro botones de control y un botón on/off. Los cuatro botones de control interactúan con la ventana del display para permitir que los usuarios tengan acceso a todas las funciones de control y de ajuste de usuario del incubador, incluyendo, por ejemplo, el valor de temperatura teórico, temporizador, energizado/desenergizado de la toma de CA en la cámara, así como una variedad de otras funciones.

En condiciones operativas normales el display muestra al usuario la temperatura de la cámara. La pantalla retorna a su modo predeterminado al completarse los ajustes o cuando no se introduzcan datos por un lapso de 30 segundos.

El gráfico siguiente muestra el panel de control del Heratherm IGS 60/100/180/400/750 con todos sus elementos de visualización y control.

Figura 7-1 Panel de control para los incubadores Heratherm IGS



La tabla siguiente contiene descripciones breves de los botones en el panel de control (ítems K1 a K5 en figura 7-1).

Tabla 7-1 Botones de control

Ícono	Ítem	Función
	K1	**Botón de menú/Enter** **Presionando una vez la tecla:** Activa el menú, resaltando el primer componente del menú con un contorno rojo. **Presionando dos veces la llave:** Seleccione el ítem de menú actualmente activo (resaltado con un borde rojo) y, según la función actualmente seleccionada, este botón permitirá cargar datos con ítem D1. **Presionando tres veces la tecla (habiendo cambiado un ajuste):** Confirma una entrada o selección previa.
	K2	**Botón de flecha izquierda** **Después de la primera presión del botón Menú/Enter:** - Desplaza la selección en el menú (ver ítem D2) al próximo ícono de la izquierda. **Habiendo seleccionado un ítem de menú:** - Disminuye el valor de un parámetro ajustable, por ejemplo, el valor teórico de la temperatura en D1. Manteniendo este botón presionado durante algunos segundos, cambia el valor seleccionado al modo rápido. - Traslada la selección en el panel de display D1 en el componente del menú actualmente activado a la opción siguiente a la izquierda, por ejemplo, del estado **Off** del temporizador al estado **On**.
	K3	**Botón On/Off** Manteniendo presionado este botón durante 2 segundos conmuta el incubador a off. La ventana del display desaparece, excepto el ícono del indicador de disposición en el sector de visualización de estado del ítem D2. El campo de visualización de temperatura D1 ofrece una lectura atenuada de la temperatura de la cámara, siempre que la temperatura exceda los 50 °C (122 °F).
	K4	**Botón de flecha derecha** **Después de la primera presión del botón Menú/Enter:** - Traslada la selección en el menú (ver ítem D2) al ícono siguiente a la derecha. **Habiendo seleccionado un ítem de menú:** - Incrementa el valor de un parámetro ajustable, por ejemplo, el valor teórico de la temperatura en D1. Manteniendo este botón presionado durante algunos segundos, cambia el valor seleccionado al modo rápido. - Traslada la selección en el panel de display D1 en el componente del menú actualmente activado a la opción siguiente a la derecha, por ejemplo, del estado **On** del temporizador al estado **Off**.
	K5	**Botón de escape** Retorna al nivel previo del menú o a la visualización estándar. Al abandonar el ítem de menú actual, se le puede sugerir al usuario guardar alguna configuración realizada previamente.

La tabla siguiente contiene descripciones breves de las funciones de visualización del panel de control (ítems D1 a D3 en figura 7-1; los identificadores K1 a K4 se refieren a los botones mostrados en esta figura).

Tabla 7-2 Funciones del visualizador

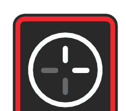
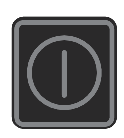
Función	Ítem	Función
	D1	Campo de visualización que muestra la lectura permanente de la temperatura actual en la cámara ya sea en °C o °F (dependiendo de las preferencias del usuario, ver "Conmutar la unidad de visualización de temperatura" en página 7-12). Con temperaturas inferiores a 105 °C o 221 °F la lectura de temperatura tiene un dígito después del punto decimal, mientras que las temperaturas más altas se muestran sin lugares decimales. Cuando el usuario parametriza un temporizador, aparece en este lugar un mensaje de entrada temporal intermitente en el formato general **hh:mm** (horas:minutos, ambos con dos dígitos). Al presentarse una condición de error, el código del error actual parpadea en este sector. Además destella el ícono rojo de alarma en D3.
	D2	Barra de menú con representaciones iconizadas de parámetros ajustables. Se utiliza un contorno rojo para resaltar el ítem actual del **menú**, seleccionado con los botones Menú (K1) y de flechas **izquierda** (K2) y **derecha** (K4). Más abajo, en tabla 7-3 se incluyen descripciones breves de los ítems de menú individuales. **Nota** Si no se puede seleccionar un ítem, significa que la función no forma parte de la configuración equipada en su unidad.
	D3	Ícono de alarma: Al presentarse una condición de error, se encenderá el ícono de alarma rojo. Al mismo tiempo, el código de error actual parpadeará en el campo de visualización D1. Puede resetearse la alarma presionando el botón. ESC

La tabla siguiente contiene descripciones breves de los íconos de barra de menú (ítem D2 en figura 7-1)

Tabla 7-3 Íconos de la barra de menú

Ícono	Función
	Valor teórico de temperatura Permite el cambio del valor teórico de la temperatura (preestablecido de fábrica en 37 °C/99 °F) dentro del rango de temperaturas aceptable. El valor teórico puede cambiarse al presionar **izquierda** y **derecha** (ítem K2 o K4) y se puede, después de confirmar los cambios con el botón **Menu/Enter** (ítem K1), observar su efecto sobre la temperatura actual en el campo de visualización de D1. **Instrucciones:** "Valor teórico de temperatura" en página 7-6,

Tabla 7-3 Íconos de la barra de menú

Ícono	Función
	**Temporizador** Permite tener el incubador encendido y/o apagado al finalizar un período de cuenta regresiva especificado por el usuario. Cuando el usuario habilita un “on timer” la visualización desaparece. Una mano giratoria en el ícono de **Temporizador** y el ícono encendido del indicador de disposición en el área de visualización de estado indica que el temporizador está funcionando. **Instrucciones:** “Temporizador” en página 7-7,
	**Ajustes** Llama a un submenú con las siguientes funciones: - Acceso a la lectura del log de errores - Calibración del incubador - Conmuta el unidad del display de temperatura entre °C y °F - Introducción de un código de control de configuración **(Instrucciones:** “Ajustes” en página 7-10)
	**Indicador de disposición** Se enciende cuando el incubador ha sido apagado con el botón **On/Off** (ítem K3 en figura 7-1). A diferencia de otros ítems de menú, este ícono no puede ser seleccionado. **(Instrucciones:** “Conmutar el incubador en Off / Apagado” en página 7-5)

Encendido

1. Enchufe el cable eléctrico del incubador en una toma de CA con adecuada puesta a tierra.



   En la ventana del display, en el panel frontal, el ícono del indicador de disposición (más a la derecha a D3 en figura 7-1 en página 7-1) se ilumina.



2. Mantenga el botón **On/Off** presionado durante dos segundos.

   Una rutina de inicialización se ejecutará después de que el incubador haya sido encendido. Al completarse el test del sistema de inicialización, se encenderá el display y la temperatura actual de la cámara aparecerá en el campo de visualización de temperatura (ítem D1 en figura 7-1 en página 7-1). El incubador ahora está listo para su uso.

Conmutar el incubador en Off / Apagado

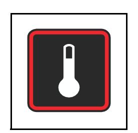


1. Mantenga el botón **On/Off** presionado durante dos segundos.



   La ventana del display desaparece, excepto el ícono del indicador de disposición (ícono más a la derecha en D3 en figura 7-1 en página 7-1) y la lectura de la temperatura de calor residual en caso de que la temperatura de la cámara sea todavía ≥ 50 °C/122 °F. El incubador ahora se apaga.

2. Si es necesario, desenchufe el cable de alimentación de CA para apagar completamente el incubador.

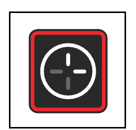


Valor teórico de temperatura

Los incubadores Heratherm permiten configurar la temperatura deseada de la cámara directamente con unas pocas maniobras con los botones. Tras confirmar el nuevo valor teórico de temperatura, Ud. puede seguir el cambio de temperatura resultante en el campo de display (ítem D1 en figura 7-1 en página 7-1).

Tabla 7-4 Programación del valor teórico de la temperatura

	Presione MENU para activar la barra del menú, luego emplee » para seleccionar el ícono **Temperatura** y presione MENU para confirmar.
	En el campo de visualización de la temperatura presione » o « para programar un nuevo valor teórico de temperatura, y finalmente presione MENU para confirmar sus parámetros.
	La pantalla regresa a su modo predeterminado. La temperatura real medida en la cámara y mostrada en el área de visualización de temperatura comienza a cambiar hasta que alcanza el valor teórico recientemente programado.



Temporizador

La función **Temporizador** de la barra de menú le permite al usuario configurar un temporizador de encendido o apagado del tipo "cuenta regresiva" para encender o apagar el incubador después de un período preestablecido. Las instrucciones para la configuración de un temporizador de apagado (off) se incluyen en tabla 7-5 (ver más abajo) mientras que el uso de un temporizador de encendido (on) se describe en tabla 7-6 en página 7-8.

La programación de un tiempo de encendido hace que el incubador permanezca apagado hasta el horario de reinicio, mientras que el tiempo de apagado mantiene al dispositivo en funcionamiento antes de que se apagarse a la hora especificada por el usuario. El temporizador comienza a funcionar apenas el usuario confirma sus datos.

Tabla 7-5 Configurar un temporizador de apagado del tipo cuenta regresiva

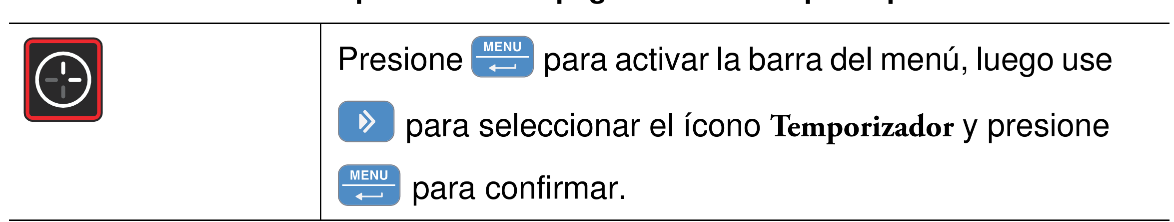
	Presione MENU para activar la barra del menú, luego use ▷ para seleccionar el ícono **Temporizador** y presione MENU para confirmar.
	La palabra encendida **OFF** aparece en el panel de pantalla multifunción. Elija el temporizador de apagado con MENU.
	Establezca las horas y minutos que transcurrirán hasta que el incubador se apague presionando ▷ o ◁ y luego confirme con MENU.
	La pantalla regresa a su modo predeterminado. En la barra de menú, el ícono de temporizador se ilumina y una mano gira sobre la cara del ícono.

Tabla 7-6 Configurar un temporizador de encendido del tipo cuenta regresiva

	Presione MENU para activar la barra del menú, luego use para seleccionar el ícono **Temporizador** y presione MENU para confirmar.
	La palabra encendida **OFF** aparece en el panel de pantalla multifunción.
	Presione para seleccionar la opción de temporizador de encendido (on) y confirme la selección con MENU.
	Establezca las horas y minutos que el incubador esperará para encenderse presionando o , luego presione MENU para confirmar.
	El incubador se apaga. La pantalla se apaga, el ícono del temporizador se ilumina en la barra de menú, con una mano giratoria en la cara del ícono. Adicionalmente, el ícono del indicador de disposición se enciende.

Detener un temporizador

Tabla 7-7 Detener un temporizador de apagado antes de que expire



	Presione MENU para activar la barra del menú, luego use para seleccionar el ícono **Temporizador** y presione MENU para confirmar.

Tabla 7-7 Detener un temporizador de apagado antes de que expire

	Confirme el **OFF** presionando , luego presione para regresar al menú principal.
	En la barra de menú, el ícono del temporizador desaparece.

Tabla 7-8 Detener un temporizador de encendido antes de que expire

	Para cancelar un temporizador de encendido preprogramado mientras el incubador está apagado, mantenga el botón On/Off presionado por algunos segundos.
	En la barra de menú, el ícono del temporizador desaparece.



Detener un temporizador

Al cancelar un temporizador programado, no se retorna al menú principal sino al nivel apropiado requerido para el reinicio del temporizador.



Ajustes

El componente del menú **Ajustes** abre un submenú con varios comandos para visualizar la información de estado general en la unidad Heratherm y para realizar ajustes de funcionamiento del incubador o su ventana visualizadora:

- Acceso a la lectura del log de errores
- Calibración del incubador
- Conmuta el unidad del display de temperatura entre °C y °F
- Introducción de un código de control de configuración

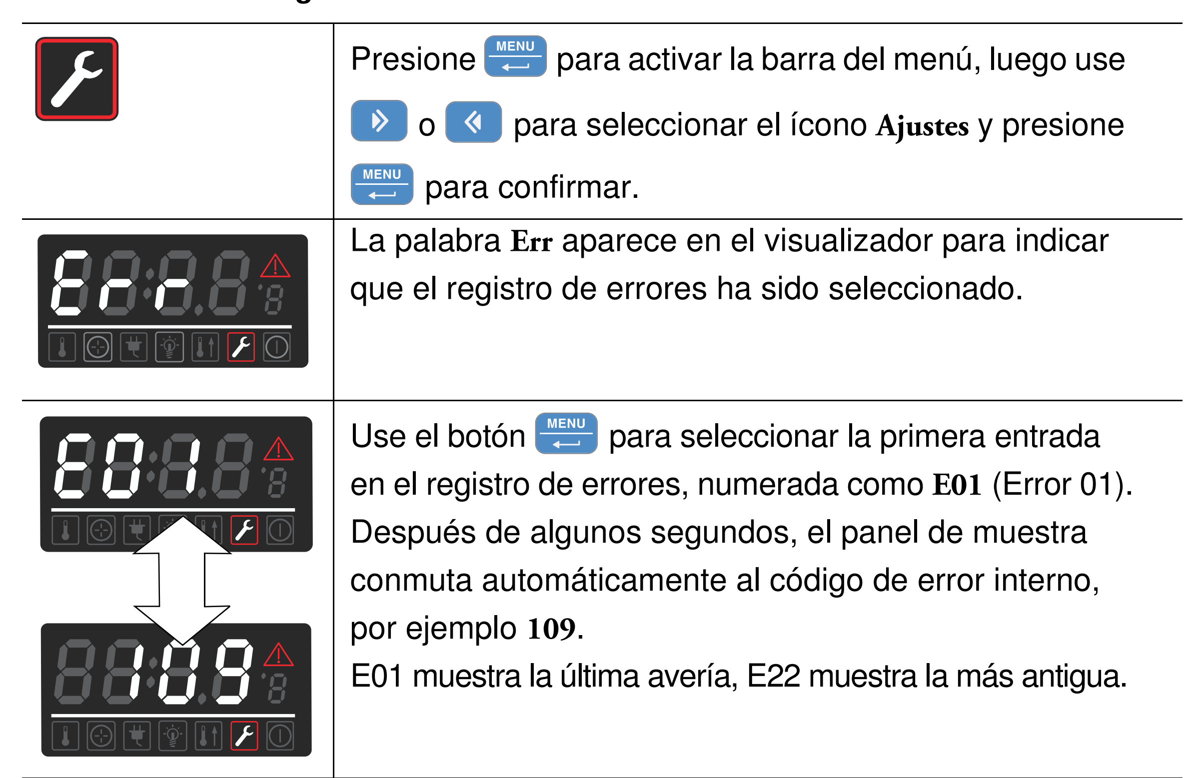
Las instrucciones para el uso de estas funcionalidades se brindan en lo sucesivo.

Registro de errores (log)

Cuando los usuarios llaman a Atención al Cliente para hacer consultas, el agente de Thermo Fisher Scientific les puede solicitar información del registro de errores del incubador.
Esto permite al usuario recorrer los mensajes de alarma más recientes causados por errores de hardware o de los lazos de control. Se muestra cada error con un código de error interno.

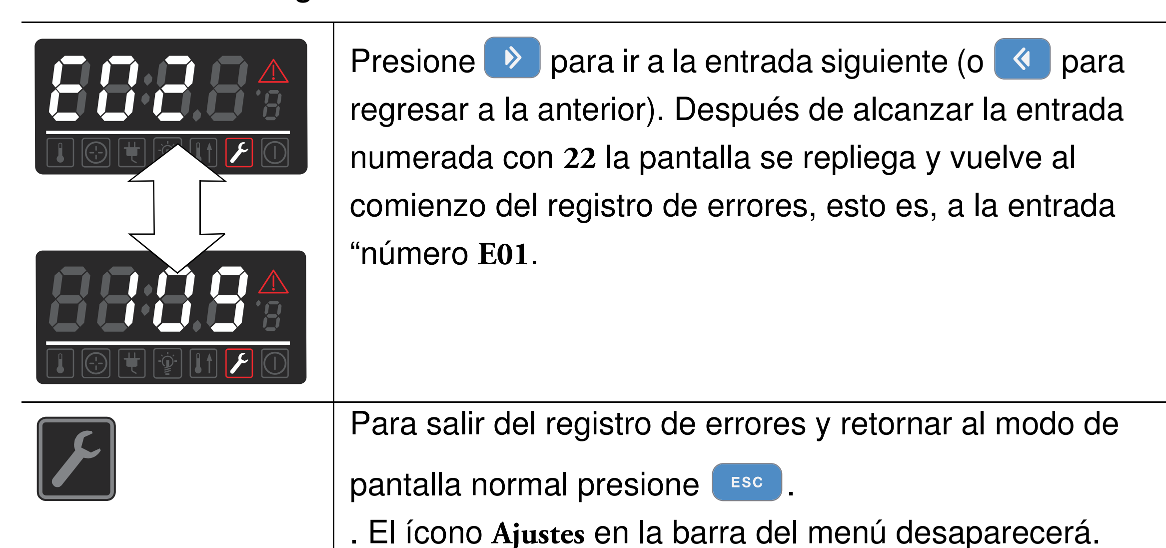
Los códigos de error e instrucciones para despejar las condiciones de alarma aparecen en la sección “Códigos de error” en página 12-1.

Tabla 7-9 Leer el Registro de errores



	Presione MENU para activar la barra del menú, luego use » o « para seleccionar el ícono **Ajustes** y presione MENU para confirmar.
Err	La palabra **Err** aparece en el visualizador para indicar que el registro de errores ha sido seleccionado.
E01 / 109	Use el botón MENU para seleccionar la primera entrada en el registro de errores, numerada como **E01** (Error 01). Después de algunos segundos, el panel de muestra conmuta automáticamente al código de error interno, por ejemplo **109**. E01 muestra la última avería, E22 muestra la más antigua.

Tabla 7-9 Leer el Registro de errores

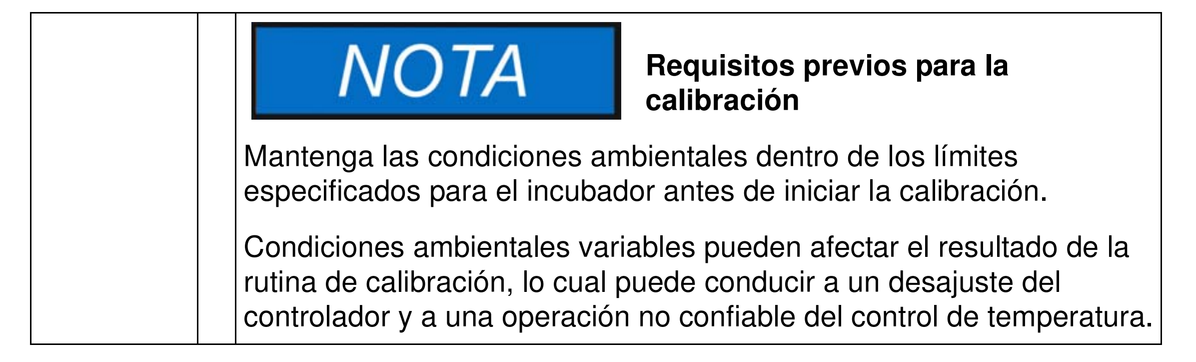


	Presione [▷] para ir a la entrada siguiente (o [◁] para regresar a la anterior). Después de alcanzar la entrada numerada con **22** la pantalla se repliega y vuelve al comienzo del registro de errores, esto es, a la entrada "número **E01**.
	Para salir del registro de errores y retornar al modo de pantalla normal presione [ESC]. . El ícono **Ajustes** en la barra del menú desaparecerá.

Calibración

El componente del menú **Settings -> Calibration** permite al usuario iniciar un proceso de calibración de temperatura para los sensores de temperatura integrados y seleccionar si la calibración se hará manual o automáticamente:

- La opción **Manual** permite introducir directamente una temperatura absoluta, tal como se la mide, por ejemplo usando un sensor de referencia externo.



NOTA

Requisitos previos para la calibración

Mantenga las condiciones ambientales dentro de los límites especificados para el incubador antes de iniciar la calibración.

Condiciones ambientales variables pueden afectar el resultado de la rutina de calibración, lo cual puede conducir a un desajuste del controlador y a una operación no confiable del control de temperatura.

Tabla 7-10 Introduzca manualmente la temperatura de referencia de calibración

	Prepare para calibración de temperatura (ver "Preparación para la calibración de la temperatura" y "Procedimiento de medición por comparación" en página 10-3).
	Presione [MENU] para activar la barra del menú, luego use [▷] o [◁] para seleccionar el ícono **Ajustes** y presione [MENU] para confirmar.

Tabla 7-10 Introduzca manualmente la temperatura de referencia de calibración

	Presione [▶] para conmutar al componente de menú **CAL(ibración)** y presione [MENU] para confirmar.
	La palabra **USER** se enciende en el display. Presione [MENU] para confirmar la selección.
	En el diálogo de ajustes emergente, fije la temperatura medida con el sensor de referencia externa usando [▶] o [◀] y confirme sus datos con [MENU].
	El valor recientemente ingresado será almacenado y usado para calibrar los sensores de temperatura internos con el valor medido por el sensor de referencia. La pantalla regresa a su modo predeterminado. El ícono **Ajustes** de la barra de menú se apagará.

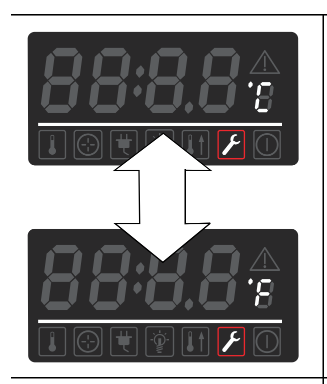
Unidad de visualización de temperatura

El ítem de menú **Settings ->°C / °F** permite conmutar el incubador usado para visualizar las temperaturas en Grados Centígrados o Fahrenheit.

Tabla 7-11 Conmutar la unidad de visualización de temperatura

	Presione [MENU] para activar la barra del menú, luego use [▶] o [◀] para seleccionar el ícono **Ajustes** y presione [MENU] para confirmar.
	Presione [▶] para conmutar al ítem de menú **C - F**. El texto **C - F** destella en el monitor.

Tabla 7-11 Conmutar la unidad de visualización de temperatura

	Presione el botón MENU. La unidad de temperatura actualmente no utilizada °C o °F destella en el campo de visualización (el ajuste de fábrica es °C). Confirme la selección con .
	La unidad de temperatura a la derecha del campo de visualización de temperatura (ítem D1 en figura 7-1 en página 7-1) ha cambiado según su selección. La pantalla regresa a su modo predeterminado. El ícono **Ajustes** de la barra de menú se apagará.

Apagado

Apagado del incubador

Este capítulo brinda instrucciones para el apagado del incubador durante períodos prolongados, es decir, por lo menos durante varios días consecutivos.



Peligro de contaminación

Si las superficies de la cámara están contaminadas, el material biológico nocivo puede alcanzar el entorno ambiental del incubador.

Para descartar cualquier riesgo para los usuarios siguientes, realice una limpieza integral, así como un ciclo de desinfección y descontaminación según los estándares fijados en la sección “Limpieza y Desinfección” en página 9-1 ante la sospecha (o ante la certeza) de que se ha procesado material biológico nocivo con el incubador.

1. Extraer los contenedores con los cultivos, todos los accesorios y todo otro objeto de la cámara.
2. Limpiar y desinfectar la cámara, como se explica en la sección “Limpieza y Desinfección” en página 9-1.
3. Cuando se haya realizado la limpieza y desinfección y/o descontaminación, apague el incubador usando el panel de control.
4. Desenchufe el cable y asegúrelo contra una reconexión accidental.
5. Hasta el cierre del incubador, la cámara debe ventilarse continuamente. Deje abierta la puerta y asegúrela contra su cierre accidental.

Limpieza y Desinfección

Limpieza





Limpiadores incompatibles

Algunos de los componentes del incubador son de plástico. Los solventes pueden atacar el plástico. Los ácidos fuertes y las soluciones alcalinas pueden volver frágiles a los plásticos.



Componentes sensibles a la humedad

No rocíe con agentes de limpieza el panel de control y las interfaces de la parte posterior del incubador. Al limpiar con un paño el incubador, asegúrese siempre de que no ingrese humedad en dichos componentes.

Limpie la ventana de display con un paño levemente húmedo, luego en seco con una muñeca hecha 100% de microfibra.

Limpieza de las superficies externas

Elimine minuciosamente los residuos y depósitos de suciedad usando una solución de agua tibia y detergente común.

Enjuague las superficies usando un paño limpio y agua limpia.

Después seque las superficies usando un paño limpio.

Desinfección por limpieza y rociado

La desinfección por limpieza y rociado es un proceso de tres pasos:

- predesinfección
- limpieza
- desinfección final





¡Desinfectantes alcohólicos!

Los desinfectantes con contenido alcohólico superior al 10% pueden formar, en combinación con el aire, mezclas de gas explosivo y de fácil combustión.

¡Al usar dichos desinfectantes, evite el fuego abierto o la exposición al calor excesivo durante el proceso de desinfección completo!

Utilice tales desinfectantes únicamente en recintos adecuadamente ventilados.

Después de haber dejado actuar el desinfectante, seque por completo los componentes limpios del incubador.

Cumpla con las normas de seguridad para evitar el fuego y/o peligro de explosión causados por los desinfectantes alcohólicos.



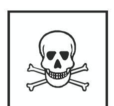


¡Desinfectantes con contenido de cloruro!

Los desinfectantes con contenido de cloruro pueden corroer el acero inoxidable.

¡Utilice únicamente desinfectantes que no dañen el acero inoxidable!

Preparación de la desinfección manual por limpieza y rociado





Riesgo para la salud

Las superficies de la cámara pueden estar contaminadas. El contacto con los líquidos de limpieza contaminados puede causar infecciones. Los desinfectantes pueden contener sustancias nocivas.

¡Cuando se limpia y desinfecta, cumpla siempre con las instrucciones de seguridad y las normas de higiene!



Use guantes de seguridad.



¡Utilice gafas protectoras de seguridad!



Use dispositivos de protección bucal y del sistema respiratorio, para proteger sus membranas mucosas.

Cumpla con las instrucciones de seguridad de los fabricantes de desinfectantes y del supervisor de higiene.

Predesinfección

1. Extraiga todas las muestras de la cámara y guárdelas en un lugar seguro.
2. Rocíe desinfectante sobre las superficies de la cámara y de los accesorios o limpie las superficies usando un desinfectante.



Riesgo de lesiones causadas por la rotura del panel de vidrio

El panel de vidrio solamente será extraído por especialistas autorizados y adecuadamente entrenados.
El panel de vidrio debe ser sostenido por dos personas.

3. Permita que el desinfectante actúe como lo especifica el fabricante.



Desinfección de componentes de difícil acceso

¡Rocíe el sensor y otros componentes de difícil acceso con desinfectante!

Limpieza

1. Extraiga todos los elementos internos de la cámara de muestras.
2. Limpie las superficies de la cámara de muestras y los elementos internos extraídos de la cámara con agua tibia y agentes limpiadores estándar. Elimine completamente cualquier impureza persistente usando un agente limpiador y agua tibia.
3. Enjuague de nuevo las superficies limpiadas 3 a 5 veces con agua esterilizada para extraer completamente residuos del agente de limpieza.
4. Después de ello, seque las superficies y elementos internos limpios con un paño suave y estéril.

Desinfección final

1. Rocíe nuevamente las superficies de la cámara de muestras y los elementos internos extraídos de esta cámara con desinfectante o con un barrido vertical.
2. Deje actuar el desinfectante sobre las superficies y elementos internos como se detalla en las instrucciones del fabricante.
3. Reinstale los elementos internos en la cámara de muestras.

		 **¡Peligro biológico!** **¡Asegúrese de determinar la condición de funcionamiento actual del incubador antes de abrir la puerta!** **Bajo ciertas circunstancias específicas, existe el riesgo de que bacterias, virus, hongos, priones, y otras sustancia biológicas sobrevivan.** **La descontaminación debe realizarse inmediatamente si se derrama cualquier material con riesgo biológico dentro de o sobre el incubador.**

Mantenimiento

El mantenimiento y la inspección a intervalos regulares de las características y componentes listados más abajo es un elemento de misión crítica para mantener el producto en condición completamente operativa y segura, evitando su mal funcionamiento por antigüedad y el uso. El no cumplimiento del mantenimiento a base regular puede resultar en:

- fluctuaciones en el rendimiento del calentamiento
- pérdida del control sobre la distribución de la temperatura en la cámara
- daños en las muestras

Inspecciones y controles

Para asegurar el rendimiento operacional y la seguridad del incubador y sus funciones, se deben controlar a intervalos regulares los componentes listados más abajo.

Controles regulares

- Controlar el incubador en cuanto a su limpieza integral, extrayendo cualquier residuo de procesos previos.

Inspección semianual

- Controlar la integridad y la posición correcta de la junta de sellado.
- Realice un control funcional del panel de control y del controlador integrado del incubador.
- Realice un control de seguridad eléctrica de acuerdo con las normas nacionales pertinentes.
- Controle la rosca de cierre del panel de vidrio



Control funcional

Si se extrajo o inhabilitó dispositivos de seguridad para las inspecciones, el incubador no deberá operarse antes de haberlos reinstalado y controlado para su funcionamiento correcto.



Repuestos y modificaciones por parte del usuario

Para evitar fallas de funcionamiento importantes del incubador y riesgos de seguridad asociados que puedan resultar en muerte, lesiones graves o daño al incubador y otros equipos, use solamente repuestos aprobados por Thermo Scientific. Los repuestos de terceros sin aprobación de anulan la garantía limitada.

No modifique el incubador de ninguna manera sin haber obtenido previamente la autorización escrita de Thermo Scientific. Las modificaciones no autorizadas pueden comprometer la seguridad operativa y conllevar riesgos que pueden devenir en muerte, daños serios o daño del incubador y otros equipos.

Intervalos de servicio

Durante la operación continua, se deben realizar los siguientes servicios:

Servicio trimestral

Realizar la medición de temperatura comparativa esquematizada en la siguiente sección.

Servicio anual

Hacer que el incubador sea inspeccionada por y reciba el mantenimiento de un agente del servicio técnico autorizado.



Contrato de mantenimiento

Thermo Electron LED GmbH ofrece un contrato de mantenimiento específico para cada producto, que incluye todas las pruebas necesarias y el mantenimiento.

Preparación para la calibración de la temperatura

Para determinar el valor medido exacto del sensor de temperatura integral del incubador, se debe realizar una medición comparativa de temperatura cada tres meses. Si se encuentra una desviación de temperatura importante durante este control, se necesitará una calibración de temperatura. Durante este proceso, el controlador de temperatura del incubador se ajusta para el valor medido durante la medición comparativa de temperatura.

Utilice un instrumento de medición calibrado con una precisión de < ± 0,1 °C (0,18 °F) para este control.

Para minimizar las variaciones de temperatura durante la medición, coloque la sensor de medición en un contenedor isotérmico (como un bol lleno de glicerol) antes de posicionarlo en el cámara. Utilice el centro de la cámara como lugar de referencia para la medición comparativa.

NOTA

Contenedor isotérmico

No utilice un contenedor lleno de agua como un contenedor isotérmico porque la evaporación del agua puede generar una lectura de temperatura inferior.



Temperaturas de cámara excesivas

Las temperaturas de cámara excesivas después de la calibración pueden reducirse dejando las puertas abiertas durante aprox. 30 segundos.

Procedimiento de medición por comparación

1. Encienda el incubador con el interruptor de encendido.
2. Establezca el valor teórico de temperatura y deje que el incubador se estabilice. Esto puede insumir varias horas.
3. Ubique el dispositivo de medición en el área central de la cámara. Como alternativa, se puede colocar en ese lugar un sensor de temperatura. Lleve el cable de conexión entre el panel de vidrio y el tanque interior.
4. Cierre las puertas.
5. Espere hasta que el valor mostrado en el instrumento de medición se haya estabilizado.
6. Utilice la lectura de temperatura del dispositivo de medición para calibrar el control de temperatura manualmente, tal como se explicó “Introduzca manualmente la temperatura de referencia de calibración” en página 7-11.

Procedimiento de calibración de la temperatura

Para instrucciones detalladas de cómo hacer una calibración de temperatura manual, remítase a las instrucciones en la sección “Calibración” en página 7-11.



Temperaturas de cámara excesivas

Las temperaturas de cámara excesivas después de la calibración pueden reducirse dejando las puertas abiertas durante aprox. 30 segundos.

Reemplazo de la junta de sellado de la puerta

La junta estanca de la puerta externa está ubicada en la ranura colectora.

La junta de sellado de la puerta debe inspeccionarse en busca de signos de fragilización a intervalos de medio año.

No se necesitan herramientas para su reemplazo.

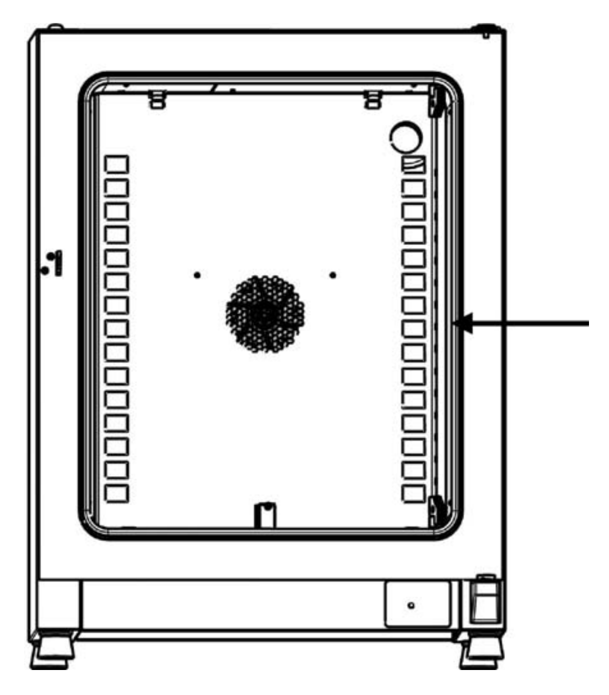


Figura 10-1 Reemplazo de la junta de sellado de la puerta

1. Extraiga la junta de la ranura guía.
2. Empiece por el lado de la bisagra, ubicando el extremo de la nueva junta en el lugar indicado por la flecha en figura 10-1, arriba.
3. Presione suavemente la junta en la ranura, contemplando la circunferencia de la puerta. En las zonas de las esquinas en particular, asegúrese de que el labio de la junta se instale sin pliegues y que la misma no quede estirada o comprimida.
4. Asegúrese de que el elemento de retención del riel esté posicionado correctamente dentro de la ranura y que la junta esté a tope con el marco de la puerta.

Reemplazo del cable de alimentación eléctrica

Si el cable de alimentación del equipo se daña, debe ser reemplazado por un repuesto original. Se prohíbe el uso de un cable estándar con una resistencia térmica inferior.

Devoluciones para reparación

Antes de retornar cualquier material, contacte al Departamento de Atención al Cliente para solicitar un número de "Autorización de Devolución de Material" (Return Materials Authorization, RMA).

Será rechazado todo material sin un número RMA.



Peligro de contaminación

El incubador puede haberse usado para el tratamiento y el procesamiento de sustancias infecciosas, lo cual puede causar contaminación del incubador y sus componentes.
Por consiguiente, antes del embarque para la devolución, es obligatorio de que todos los componentes del incubador sean descontaminados adecuadamente.

- Limpie los componentes del incubador por completo, luego desinféctelos o descontamínelos (según la aplicación).
- Complete y adjunte una declaración de seguridad con detalles sobre las actividades de descontaminación realizadas a los componentes que deban ser reparados.

Eliminación



Peligro de contaminación

El incubador puede haberse usado para el tratamiento y el procesamiento de sustancias infecciosas, lo cual puede causar contaminación del incubador y sus componentes.
Por ello, antes de su eliminación, es obligatorio que todos los componentes del incubador sean adecuadamente descontaminados.

- Limpie los componentes del incubador por completo, luego desinféctelos o descontamínelos (según la aplicación).
- Adjunte una declaración de descontaminación con detalles sobre las actividades de descontaminación realizadas a los componentes que van a ser eliminados.

Vista general de los materiales usados

Componente	Material
Componentes de aislación térmica	Lana de vidrio
Placas de circuito impreso	Los componentes eléctricos revestidos contienen diversos materiales plásticos. Los componentes montados en placas de circuito impreso contienen adhesivos de resina epóxica.
Componentes de plástico, en general	ver etiquetado del material
Carcasa exterior	Lámina de acero galvanizada, pintada
Panel posterior de la incubadora	Lámina de acero galvanizada
Puerta externa	Lámina de acero galvanizado, pintada, + acero inoxidable (opcional)
Panel interno de puerta	Acero inoxidable 1.4301
Membrana de protección del panel de control y visualizador	Polietileno
Calefactor	IMH-S: Hilos de resistencia calefactora con recubrimiento de silicona

Componente	Material
Contenedores interiores, componentes y bandejas instaladas	Acero inoxidable 1.4016 + 1.4301
Junta estanca, sellado del marco de puerta	Silicona
Pantalla de vidrio	Vidrio de silicato de sodio
Cables	Conductores multifilares de cobre con recubrimiento plástico
Embalaje	Cartón corrugado, película de polietileno y espuma de poliestireno, madera sin tratamiento químico

Códigos de error

La tabla 12-1 muestra a continuación los mensajes de error que podrían aparecer en la ventana del panel de control (ver "Registro de errores (log)" en página 7-10) y da instrucciones para cancelar tales alarmas.

Tabla 12-1 Códigos de error del Incubador Heratherm

Mensaje y código de error	Causa raíz	Respuesta de alarma	Instrucciones para cancelar alarmas *
Display Error (E002)	Error de comunicación con el display. El controlador integrado no pudo restablecer comunicación con el panel de control.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Resetee después de 30 seg.	Repita el ciclo de encendido, desenchufando y reconectando el cordón de alimentación. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Mirrored Parameter Loaded (E003)	El control no pudo leer la configuración de usuario y debió recurrir a un set de parámetros de emergencia almacenado en una memoria reflejada.	Mensaje aparece en el display Uso alternativo de la memoria de parámetros reflejada. El equipo continúa funcionando sin pérdida de funcionalidad, incluyendo ajustes específicos del usuario.	Controle los últimos ajustes, por ejemplo el valor teórico.
Factory Parameter Loaded (E004)	El control no pudo leer el set de parámetros reflejado y debió recurrir a parámetros predeterminados de fábrica.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Uso alternativo de parámetros predeterminados de fábrica. Los ajustes específicos de usuario, por ejemplo, las preferencias de unidad de visualización de temperatura o programas del usuario, pueden haberse perdido.	Confirmar presionando ESC. Vuelva a programar los ajustes específicos de cliente.
Default Parameter Loaded (E005)	El control no pudo leer los parámetros preajustados en fábrica y debió recurrir a valores predeterminados.	Uso alternativo de parámetros predeterminados. Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. El equipo está completamente no-operativo.	Llame al service.
Power Down Error (E007)	Se interrumpió el suministro eléctrico (corte de energía) mientras funcionaba el equipo.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display.	Controle el suministro eléctrico. Encienda el equipo y luego cancele la alarma presionando ESC.

Tabla 12-1 Códigos de error del Incubador Heratherm

Mensaje y código de error	Causa raíz	Respuesta de alarma	Instrucciones para cancelar alarmas *
Config Error (E012)	Error general de configuración del equipo.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display.	Llame al service.
OTP error (E013)	Contacto Klixon no cerrado.	Fallo en la protección por sobretemperatura. Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. El puenteo sobre el contacto Klixon ha fallado.	Reinicie la incubadora. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Incorrect voltage (E014)	La tensión aplicada es excesiva o insuficiente.	Alarma audible activada, un mensaje aparece en el display.	Aplique la tensión correcta indicada en la placa de características y tome nota del error.
Sensor Error (E100)	El valor real medido está fuera de rango.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Control transferido al sensor de referencia. Si ambos sensores están averiados, se desactivarán todos los circuitos de control.	Llame al service.
Temperature Too High (E101)	El valor medido real excede el rango admisible. El triac es defectuoso.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Protección de proceso activada, el control continúa sobre el valor teórico.	Si el error sucede repetidamente, llame al servicio.
Temperature Not Plausible (E103)	La diferencia entre el control y los sensores de referencia supera la desviación máxima admisible, imposibilitando la medición.	El equipo usa el sensor que indica la mayor temperatura para el servocontrol. Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. El error admite un reset, pero no resetea.	Si el error sucede repetidamente, llame al servicio.
Calibration Value Too High (E104)	El valor de referencia de calibración calculado sobre la base de la entrada de usuario está cercano al límite superior para las referencias de calibración.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Recurre a la referencia de calibración previa.	Controle el correcto funcionamiento del sensor de referencia externo y remplácelo si es necesario. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Calibration Value Too low (E105)	El valor de referencia de calibración calculado sobre la base de la entrada de usuario está superio del límite inferior para las referencias de calibración.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Recurre a la referencia de calibración previa.	Controle el correcto funcionamiento del sensor de referencia externo y remplácelo si es necesario. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Constant sensor signal (E106)	Ninguno de los lugares decimales de la salida del conversor A/D para el sensor de proceso ha cambiado a lo largo de un período especificado.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Use sensor de referencia. Si ambos sensores están defectuosos, inhabilite todos los circuitos de control.	Llame al service.

Tabla 12-1 Códigos de error del Incubador Heratherm

Mensaje y código de error	Causa raíz	Respuesta de alarma	Instrucciones para cancelar alarmas *
Constant reference sensor signal (E107)	Ninguno de los lugares decimales de la salida del conversor A/D para el sensor de proceso ha cambiado a lo largo de un período especificado.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Control continúa con el sensor de proceso, mensaje aparece en el display. Si ambos sensores están defectuosos, inhabilite todos los circuitos de control.	Llame al service.
Heating Relay Error (E109)	La medición de tensión ha indicado una avería en el relé del circuito de calefacción.	El equipo está completamente no-operativo. Alarma audible activada, mensaje aparece en el display.	Asegúrese de retirar el enchufe eléctrico de las líneas de CA. Llame al service.
Heating Triac Error (E110)	La medición de tensión ha indicado una avería en el triac.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Protección de sobrecalentamiento activada para evitar destrucción de las muestras. Alarma acústica retorna tras el reseteo.	Llame al servicio y apague el equipo.
Temperature Too High (E111)	El valor medido real excede el rango admisible.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Calefactor apagado hasta recuperar el límite superior de histéresis. Las operaciones de servocontrol continúan. La alarma puede resetearse, apagándose cuando deje de haber diferencia entre el valor real y el teórico. Nota: Este error no indica un triac defectuoso!	Abra la puerta para acelerar el enfriamiento. Abra la puerta para acelerar el enfriamiento. Controle si el equipo fue cargado con un objeto caliente; en tal caso, quítelo. Asegúrese de que el equipo haya funcionado más de 10 minutos con al menos una bandeja perforada y con la puerta sin abrir. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Sensor Error (E112)	El valor real medido está fuera de rango.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display. Control continúa con el sensor de proceso. Si ambos sensores están averiados, se desactivarán todos los circuitos de control.	Llame al service.
Sensor Error (E113)	El valor real medido está fuera de rango.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display.	Llame al service.
Watchdog error (E115)	Prueba del watchdog (vigía) fallida al encendido.	Alarma audible activada, mensaje aparece en el display.	Llame al service.

*.La rectificación de un error se considera exitosa cuando la alarma sonora deja de sonar, el relé de alarma suelta y desaparece el mensaje de la pantalla del panel de control.

Datos técnicos

Los datos técnicos son válidos sólo para un equipo vacío equipado con tres bandejas, un cuerpo exterior pintado a soplete y para una tensión de línea de 230 V/50 Hz. Otras opciones pueden afectar el rendimiento especificado.

Tabla 13-1 Datos técnicos - Serie IGS - Unidades de mesa

Parámetro	Unidad	IGS 60	IGS 100	IGS 180
Proceso				
Atmósfera de la cámara Mín. Máx.	 °C/°F °C/°F	Tem. amb. plus 5 °C/41 °F 75 °C/167 °F	Tem. amb. plus 5 °C/41 °F 75 °C/167 °F	Tem. amb. plus 5 °C/41 °F 75 °C/167 °F
Desviación de temperatura del valor teórico a 37 °C (98,6 °F), espacial. Valor máx./Valor típico	K	±0,7/ ±0,6	±0,7/ ±0,6	±0,7/ ±0,6
Desviación de temperatura del valor teórico a 37 °C (99 °F), sostenido	K	±0,2	±0,2	±0,2
Tiempo de calentamiento (cámara desocupada, de 25 °C (77 °F) a 98% de temperatura de ajuste de 37 °C (99 °F)	min	20	25	35
Tiempo de recuperación (cámara desocupada, puerta abierta por 30 s, a temperatura de ajuste) Valor máx./Valor típico	min	5/3	5/4	5/3
Disipación calórica al ambiente (a temperatura de ajuste de 37 °C (99 °F) y temperatura ambiente de 25 °C (77 °F)	W	21 ±10%	26 ±10%	31 ±10%
Dimensiones globales				
Altura	mm/in	720/ 28,3	820/ 32,3	920/ 36,2
Ancho	mm/in	530/ 20,8	640/ 25,2	640/ 25,2
Profundidad	mm/in	565/ 25,2	565/ 25,2	738/ 29,1
Peso global	kg/lbs	40/88	51/112	65/143
Capacidad de carga				
Capacidad de carga por bandeja	kg/lbs		25/55	
Máxima capacidad de carga general por equipo	kg/lbs	50/110	50/110	75/165
Datos eléctricos				
Potencia nominal	W	300	520	710

Tabla 13-1 Datos técnicos - Serie IGS - Unidades de mesa

Parámetro	Unidad	IGS 60	IGS 100	IGS 180
Máx. Corriente	A	1,3	2,3	3,1
Sistema de puesta a tierra (ej. 1/N/PE)		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Frecuencia de línea eléctrica	Hz		50/60	
Tensión de línea +/- 10 %	V		230	
Sistema de protección IP			IP 20	
Clase de protección			I	
Categoría de sobretensión según CEI 60364-4-443			II	
Protección del equipo, lado edilicio	A		16	
Protección fusible del equipo, en PCB	A		2 x 16	
Condiciones ambientales				
Temperatura ambiente mínima	°C/°F		18/65	
Temperatura ambiente máxima	°C/°F		32/90	
Humedad máxima en servicio, sin condensación	% h.r./ % r.H.		80, sin condensación	
Temperatura mínima de almacenamiento	°C/°F		20/68	
Temperatura máxima de almacenamiento	°C/°F		60/140	
Humedad máxima en depósito, sin condensación	% h.r./ % r.H.		90, sin condensación	
Tiempo de aclimatación pos transporte	h		2	
Nivel de ruido	dB(A)		no ruido próprio	
Grado de contaminación según IEC EN 61010-1			2	
Condiciones de emplazamiento				
Altitud máxima sobre el nivel del mar	m/y ASL		2000/2187	
Espacio lateral mínimo	mm/in		50/2	
Espacio frontal mínimo	mm/in	590 / 23,2	690 / 27,2	814 / 32
Espacio mínimo a la pared posterior	mm/in		80/3,2	
Espacio inferior mínimo	mm/in		200/8	
Espacio superior mínimo	mm/in		300/12	

Tabla 13-2 Datos técnicos - Serie IGS - Unidades para piso

Parámetro	Unidad	IGS 400	IGS 750
Proceso			
Atmósfera de la cámara Mín.	 °C/°F	Tem. amb. plus 5 °C/41 °F	Tem. amb. plus 5 °C/41 °F
Máx.	°C/°F	75 °C/167 °F	75 °C/167 °F

Tabla 13-2 Datos técnicos - Serie IGS - Unidades para piso

Parámetro	Unidad	IGS 400	IGS 750
Desviación de temperatura del valor teórico a 37 °C (98,6 °F), espacial. Valor máx./Valor típico	K	±0,5/±0,5	±1,4/±1,3
Desviación de temperatura del valor teórico a 37 °C (99 °F), sostenido	K	±0,4	±0,4
Tiempo de calentamiento (cámara desocupada, de 25 °C (77 °F) a 98% de temperatura de ajuste de 37 °C (99 °F)	min	65	55
Tiempo de recuperación (cámara desocupada, puerta abierta por 30 s, a temperatura de ajuste) Valor máx./Valor típico	min	< 10/8	< 10/8
Disipación calórica al ambiente (a temperatura de ajuste de 37 °C (99 °F) y temperatura ambiente de 25 °C (77 °F)	W	55 ±10%	70 ±10%
Dimensiones globales			
Altura (con subestructura)	mm/in	1655/ 65,2	1655/ 65,2
Ancho	mm/in	755/ 29,7	1215/ 47,8
Profundidad	mm/in	770/ 30,3	770/ 30,3
Peso global	kg/lbs	145/320	200/441
Capacidad de carga por estante o bandeja	kg/lbs	30/66	30/88
Máxima capacidad de carga general por equipo	kg/lbs	75/165	150/330
Datos eléctricos			
Potencia nominal	W	1200	1500
Máx. Corriente	A	5,0	6,5
Sistema de puesta a tierra (ej. 1/N/PE)		1/N/PE	1/N/PE
Frecuencia de línea eléctrica	Hz	50/60	
Tensión de línea +/- 10 %	V	230	
Sistema de protección IP		IP 20	
Clase de protección		I	
Categoría de sobretensión según CEI 60364-4-443		II	
Protección del equipo, lado edilicio	A	16	
Protección fusible del equipo, en PCB	A	2 x 16	
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente mínima	°C/°F	18/65	
Temperatura ambiente máxima	°C/°F	32/90	

Tabla 13-2 Datos técnicos - Serie IGS - Unidades para piso

Parámetro	Unidad	IGS 400	IGS 750
Humedad máxima en servicio, sin condensación	% h.r./ % r.H.	80, sin condensación	
Temperatura mínima de almacenamiento	°C/°F	20/68	
Temperatura máxima de almacenamiento	°C/°F	60/140	
Humedad máxima en depósito sin condensación	% h.r./ % r.H.	90, sin condensación	
Tiempo de aclimatación pos transporte	h	2	
Nivel de ruido	dB(A)	no ruido próprio	
Grado de contaminación según IEC EN 61010-1		2	
Condiciones de emplazamiento			
Altitud máxima sobre el nivel del mar	m/y ASL	2000/2187	
Espacio lateral mínimo	mm/in	50/2	
Espacio frontal mínimo	mm/in	810 / 31,9	670 / 26,24
Espacio mínimo a la pared posterior	mm/in	120/4,7	
Espacio superior mínimo	mm/in	200/7,9	

Piezas de repuesto y accesorios

Material Nº	Descripción
50126665	Adaptador de apilado Heratherm 60L
50126666	Adaptador de apilado Heratherm 100L
50126667	Adaptador de apilado Heratherm 180 L
50127105	Filtro de aire puro IMH/IMH-S
50127146	Filtro de aire puro IMH/IMH-S
50127431	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 60, IMH 60, IMH 60-S, OMS 60, OMH 60, OMH 60-S, OGS 60, OGH 60 y OGH 60-S con tope del lado izquierdo
50127432	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 100, IMH 100, IMH 100-S, OMS 100, OMH 100, OMH 100-S, OGS 100, OGH 100 y OGH 100-S con tope del lado izquierdo
50127433	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 180, IMH 180, IMH 180-S, OMS 180, OMH 180, OMH 180-S, OGS 180, OGH 180 y OGH 180-S con tope del lado izquierdo
50127434	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 60, IMH 60, IMH 60-S, OMS 60, OMH 60, OMH 60-S, OGS 60, OGH 60 y OGH 60-S con un tope del lado derecho
50127435	Pies de apilado par incubadores y estufas y hornos de secado Heratherm
50127436	Juego de junta de puerta para Heratherm 60L
50127437	Juego de junta de puerta para Heratherm 100L
50127438	Juego de junta de puerta para Heratherm 180L
50127439	Juego de bloqueo de puerta para Heratherm 60L / 100L / 180 L
50127440	Junta del panel interno de la puerta, para Heratherm IMH 60 y IMH 60-S
50127441	Junta del panel interno de la puerta, para Heratherm IMH 100 y IMH 100-S
50127442	Junta del panel interno de la puerta, para Heratherm IMH 180 y IMH 180-S
50127443	Pie nivelador
50127444	Juego de manija derecha de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127445	Juego de manija izquierda de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm

50127446	Juego de manija de puerta con cerrojo derecho para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127447	Juego de manija de puerta con cerrojo izquierdo para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127449	Sensor de temperatura
50127450	Bisagra superior de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127451	Bisagra inferior de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127455	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 100, IMH 100, IMH 100-S, OMS 100, OMH 100, OMH 100-S, OGS 100, OGH 100 y OGH 100-S con tope del lado derecho
50127456	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 180, IMH 180, IMH 180-S, OMS 180, OMH 180, OMH 180-S, OGS 180, OGH 180 y OGH 180-S con tope del lado derecho
50127457	Juego de panel operativo para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm de Protocolo General
50127458	Juego de panel operativo para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm de Protocolo Avanzado y de Seguridad de Protocolo de Avanzado
50127461	Juego de inserto electrónico para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm de Protocolo General
50127462	Juego de inserto electrónico sin ventilador de placa madre para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm de Protocolo Avanzado y de Seguridad de Protocolo Avanzado
50127463	Cable de placa madre para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127468	Bisagras de la puerta de vidrio de los incubadores Heratherm
50127469	Interruptor de puerta para el montaje en la parte derecha de los incubadores e las estufas y los hornos de secado Heratherm
50127470	Interruptor de puerta para el montaje en la parte izquierda de los incubadores e las estufas y los hornos de secado Heratherm
50127472	Puerta de vidrio IGS 60, IMH 60, IMH 60-S
50127473	Puerta de vidrio IGS 100, IMH 100, IMH 100-S
50127474	Puerta de vidrio IGS 180, IMH 180, IMH 180-S
50127478	Limitador de temperatura 180 °C (356 °F), para IMH-S
50127480	Gancho de cierre magnético de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm con tope de puerta a la derecha
50127481	Gancho de cierre de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm con tope de puerta a la izquierda
50127482	Gancho de cierre magnético de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm con tope de puerta a la derecha

50127483	Gancho magnético de cierre de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm con tope de puerta a la izquierda
50127487	Juego de bandeja de malla de alambre IGS 100 / IMH 100 / IMH 100-S, incluyendo 2 soportes de bandeja
50127488	Juego de bandeja de malla de alambre IGS 180 / IMH 180 / IMH 180-S, incluyendo 2 soportes de bandeja
50127489	Juego de bandeja de malla de alambre IGS 60 / IMH 60 / IMH 60-S, incluyendo 2 soportes de bandeja
50127497	Serpentines calefactores para Heratherm IMH-S para una tensión de 120 V
50127498	Serpentines calefactores para Heratherm IMH-S para una tensión de 230 V
50127504	Juego de bobinas calefactoras IMH 120 V
50127511	Juego de sistema de ventilador para Heratherm IMH 60, IMH 60-S, OMH 60 y OMH 60-S, IMH 100, IMH 100-S, IMH 180 y OMH 180-S, de 120 V
50127515	Juego de bobinas calefactoras IMH 230 V
50127531	Ventilador de circulación IMH / IMH-S D = 160 mm (6,3 inch), H = 28 mm (1,1 inch)
50127555	Juego de sistema de ventilador para Heratherm IMH 60, IMH 60-S, OMH 60 y OMH 60-S, IMH 100, IMH 100-S, IMH 180 y OMH 180-S, de 230 V
50127567	Filtro de aire puro para IMH, IMH-S
50127741	Base de soporte con ruedas para Heratherm 60L
50127742	Base de soporte con ruedas para Heratherm 100L
50127743	Base de soporte con ruedas para Heratherm 180L
50127764	Bandeja de malla de alambre IGS 60 / IMH 60 / IMH 60-S, incl. 2 soportes de las bandejas
50127765	Bandeja de malla de alambre IGS 100 / IMH 100 / IMH 100-S, incl. 2 soportes de las bandejas
50127766	Bandeja de malla de alambre IGS 180 / IMH 180 / IMH 180-S, incl. 2 soportes de las bandejas
50127768	Sensor de muestra para IMH 60-S / IMH 100-S / IMH 180-S
50127770	Bandeja de acero inoxidable perforado IGS 60, incluyendo 2 soportes de bandejas
50127771	Bandeja de acero inoxidable perforado IGS 100, incluyendo 2 soportes de bandejas
50127772	Bandeja de acero inoxidable perforado IGS 180, incluyendo 2 soportes de bandejas
50127773	Bandeja de acero inoxidable perforado IMH 60 / IMH 60-S / OMH 60 / OMH 60-S/OMS 60/100/180, incluyen 2 soportes de bandeja
50127774	Bandeja perforada en acero inoxidable IMH 100 / IMH 100-S / OMH 100/ OMH 100-S/OMS 60/100/180, incl. 2 soportes de bandejas.
50127777	Bandeja perforada en acero inoxidable IMH 180 / IMH 180-S / OMH 180/ OMH 180-S/OMS 60/100/180, incl. 2 soportes de bandejas.

50127861	Resorte de retención para los incubadores e las estufas y los hornos de secado Heratherm
50127862	Riel de soporte para Heratherm IGS 60, IMH 60, IMH 60-S, OMS 60, OMH 60, OMH 60-S
50127863	Riel de soporte para Heratherm IGS 100, IMH 100, IMH 100-S, OMS 100, OMH 100, OMH 100-S
50127864	Riel de soporte para Heratherm IGS 180, IMH 180, IMH 180-S, OMS 180, OMH 180, OMH 180-S
50128179	Juego de fusibles T2A Incubadoras 120 V
50128184	Conexión del sensor de muestras para incubadores y estufas y hornos de secado Heratherm
50128197	Enchufe eléctrico para Heratherm IMH
50128203	Juego de fusibles T2A Incubadoras 230 V
50128212	Receptáculo de fusible para Heratherm IMH
50128237	Juego de llaves para manija de puerta con cerrojo, Heratherm
50128265	Soporte Lowenstein IGS 100 / IMH 10 / IMH 100-S / IGS 180 / IMH 180/ IMH 180-S
50128683	Bandeja de goteo IGS / IMH / IMH-S 60L
50128704	Juego de anclaje antivuelco
50128791	Bandeja de goteo IGS / IMH / IMH-S 100L
50128792	Bandeja de goteo IGS / IMH / IMH-S 180L
50128793	Soporte de placa de Petri de 50 mm (2”) IGS 60 / IMH 60 / IMH 60-S
50128794	Soporte de placa de Petri de 50 mm (2”) IGS 100 / IMH 100 / IMH 100-S
50128815	Soporte de placa de Petri de 50 mm (2”) IGS 180 / IMH 180 / IMH 180-S
50128816	Soporte de placa de Petri de 90 mm (2”) IGS 60 / IMH 60 / IMH 60-S
50128818	Soporte de placa de Petri de 90 mm (2”) IGS 100 / IMH 100 / IMH 100-S
50128819	Soporte de placa de Petri de 90 mm (2”) IGS 180 / IMH 180 / IMH 180-S
50128960	Juego de sistema de bandejas con pestillo de puerta de vidrio IGS 60, IMH 60, IMH 60-S
50128961	Juego de sistema de bandejas con pestillo de puerta de vidrio IGS 100, IMH 100, IMH 100-S
50128962	Juego de sistema de bandejas con pestillo de puerta de vidrio IGS 180, IMH 180, IMH 180-S
50130657	Juego de junta de puerta de Viton, 60 L Heratherm
50130658	Juego de junta de puerta de Viton, 100 L Heratherm
50130659	Juego de junta de puerta de Viton, 180 L Heratherm
50134116	Juego de bobina calefactora IGS 400, 750 120 V, centro
50134117	Juego de bobina calefactora IGS 400, 750 230 V, centro

50134120	Juego de bobina calefactora IGS 750 120 V, exterior
50134121	Juego de bobina calefactora IGS 750 230 V, exterior
50134122	Juego de bobina calefactora IMH 750 120 V, calefactor de anillo
50134123	Juego de bobina calefactora IMH 750 230 V, calefactor de anillo
50134315	Juego cable de bus DS compl. 400 / 750
50134322	Juego de puerta de vidrio compl. 400 HTM
50134323	Juego de puerta de vidrio izq./der. compl. 750 HTM
50134326	Junta de puerta 400 L HTM
50134327	Junta de puerta 750 L HTM
50134328	Juego de junta de perfil 750 L HTM
50134329	Juego de clips conec. puerta 400 / 750 HTM
50134333	Juego castors 400 / 750 HTM
50134334	Juego rack de bandejas compl. HTM 400 / 750
50135043	Juego inserto eléctrico compl. HTM H pie de piso
50135044	Juego inserto eléctrico compl. HTM S pie de piso
50135055	Juego inserto eléctrico compl. HTM 3 PH para piso
50135056	Juego de bisagras p/puerta de vidrio compl. 400/750 HTM
50135058	Juego cerrojo puerta 750 izq. compl. HTM
50135059	Juego cerrojo puerta 750 der. compl. HTM
50135060	Carcasa externa puerta izq. HTM 400
50135061	Carcasa externa puerta der. HTM 400
50135062	Carcasa externa puerta izq. HTM 750
50135063	Carcasa externa puerta der. HTM 750
50135150	Juego sensor de temperatura compl. incubadora HTM p/piso
50135153	Juego cerrojo puerta 400 der. compl. HTM
50135154	Juego cerrojo puerta 400 izq. compl. HTM

Dispositivo de registro

Tipo de incubador:		**Número de pieza:**	
Número de serie:		**Número de reparaciones:**	
Lugar		**Nota del operador:**	

Tareas realizadas	Aclaraciones	Fecha	Firma

Contacto

Vista general de la Organización de Venta Internacional Thermo Fisher

Dirección postal en Alemania:
Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold

Consultas desde Alemania:
Teléfono
Ventas 0800 1 536376
Service 0800 1 112110
Fax
Ventas/Service 0800 1 112114
E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

Consultas desde Europa, Medio Oriente y África:
Teléfono. + 49 (0) 6184 / 90-6940
Fax + 49 (0) 6184 / 90-6772
Email info.labequipment.de@thermofisher.com

Dirección postal EEUU:
Thermo Scientific
275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
EEUU

Consultas desde América del Norte:
Teléfono +1 800-879 7767
Fax +1 828-658 0363
Email info.labequipment@thermofisher.com

Consultas desde América Latina:
Teléfono +1 828-658 2711
Fax +1 828-645 9466
Email info.labequipment@thermofisher.com
Consultas desde Asia del Pacífico:
Teléfono +852-2711 3910
Fax +852-2711 3858
Email iinfo.labequipment@thermofisher.com

Thermo Fisher Scientific, Inc.
81 Wyman Street
P.O. Box 9046
Waltham, MA 02454-9046
United States

www.thermo.com

